

Volumen V- Nro. 155 Mes de Noviembre de 1987
Precio A 3, 00

EL TEMA DEL SOFTWARE

En estos días el tema del software ha estado en primer plano, al reciente foro organizado por la SADIO y IEEE, se agrega la culminación de sus actividades, con las conclusiones, de las comisiones del Programa ARGENSOFT, organizado por la Subsecretaría de Informática y Desarrollo con el objetivo de definir una política de desarrollo en esta área, en la que participaron sectores involucrados en esta actividad. A esto tenemos el inminente 5to. aniversario de la Cámara de Empresas de Software que se ha ido consolidando a través de los años una actividad creciente.

El desarrollo de software como industria ha tenido frases hechas a lo largo de años, ya en 1979 Mundo Informático publicaba en tapa las expresiones del entonces Subsecretario de Informática que afirmaba que podemos y debemos desarrollar esta industria cerebro [illegible]ensiva. Este concepto se ha repetido a largo de estos años. Visto en perspectiva no guarda relación las expectativas que se vislumbraban con nuestra realidad actual.

Si pensamos en lo que ha sido la política confusa, con marchas y contramarchas, conque se buscó implementar una industria de hardware, esto nos debería hacer reflexionar sobre como capitalizar esa experiencia buscando, para el caso del software, una estrategia de desarrollo que parta de un marco de referencia realista en el que podamos fijar reglas claras que den coherencia y estabilidad a un proceso que tiene una inevitable inercia.

La eliminación de la piratería, debería ser una condición inicial para que esta actividad de los que producen software sea rentable, sin lo cual no existe empresa.

Otro concepto es tener clara la importancia que tiene el software como herramienta de modernización en las empresas, bancos, organizaciones, etc.. Para estos usuarios el acceso al buen software extranjero debería ser facilitado y no trabado por políticas arancelarias. En el tema arancelamiento no se puede hablar de software en general, sino que debería hacerse diferenciaciones precisas.

Otro tema es el de planificar una estrategia que permita que los desarrollos de programas de investigación se deriven finalmente en [illegible]ductos comerciales. En el reciente Foro de Software los Lics. Armando Haeberer y Jorge Luis Boria plantearon propuestas con puntos interesantes a debatir.

Otro aspecto, por parte del Estado, es buscar formas imaginativas de apoyo a las empresas que efectúan desarrollos locales de software, entre ellas en el tema de exportación, a través de facilitar el acceso a exposiciones y al mercado exterior, en el cual es fundamental que nos insertemos. Pensamos que el fortalecimiento de las empresas con desarrollo local de software es un tema clave, porque el destino de esta industria esta centrado ahí.

En síntesis, de lo que aquí se trata es de pensar que no hay caminos mágicos que reviertan nuestra situación actual, en forma inmediata, originando una poderosa industria del software. Lo que sí hay es un camino duro por delante, donde nuestro punto fuerte es tener el recurso humano potencial, que es clave en esta industria, como para poder producir su despegue.

LANZAMIENTO DE ACAMATICA

Ante el próximo lanzamiento de un nuevo servicio del Automóvil Club Argentino, ACAmática, con el cual sus socios tendrán acceso a un banco de información hemos entrevistado al Cdor. Daniel Zecler, Gerente de Procesamiento de Datos del ACA.



Cdor. Daniel Zecler, Gerente de Procesamiento de Datos del ACA

¿Qué es ACAmática?

ACAmática es una base de datos en línea para uso exclusivo de los socios del Automóvil Club Argentino. En esa base de datos tenemos almacenada, en principio, toda la información que hace a la gestión del club, todos sus servicios de gestión, porque hay que entender que dichos servicios no se limitan a la clásica grúa o a los auxilios mecánicos; tenemos muchos otros que incluso algunos socios no conocen a pesar de los esfuerzos que hace el club para difundirlos.

Nuestra aspiración, en principio, era que ACAmática ofreciera a los socios propietarios de computadoras, toda la información del club; pero a medida que fuimos desarrollando el servicio y viendo que empezaban a aparecer nuevos temas de interés, nuevas facetas de la información. Fuimos agregando una cantidad de nuevos temas que, por de pronto, ya no atañen en forma directa al ACA. Hemos incluído, por ejemplo, información meteorológica, económica, bursátil, mercado de hacienda, mercado de cereales, etc., y hay muchas empresas que

JAMES A. UNRUH VISITO EL PAIS

El Sr. James A. Unruh, vicepresidente ejecutivo de UNISYS Corporation, visitó nuestro país y fué recibido por el presidente de la Nación al que le anunció el comienzo de las actividades en la manufactura de equipos informáticos.

UNISYS es una empresa líder multinacional en informática, con sede en Detroit. Está asociada en un proyecto de producción local, con TTI-Tecnología, Telecomunicaciones, e Informática- que pertenece al grupo Bridas formando la empresa IDAT, Industria de Alta Tecnología que ha ganado el concurso del decreto 652/86 de beneficios promocionales a la industria informática. La empresa IDAT esta radicada en Sinsacate, Córdoba.



El Sr. James A. Unruh con el presidente de la Nación



Sr. Nestor E. Bosch, Jefe de Servicio de Comunicación con los Socios

se han comprometido en suministrar y mantener información totalmente actualizada, para asegurar la confiabilidad de la consulta.

¿Irán ustedes ampliando el espectro de informaciones?

Sí; la idea es ir ampliándolo hasta en no menos de un servicio cada treinta días, a punto tal que de la selección de temas que hemos hecho para el lanzamiento, se haga simultáneamente con la inauguración de las obras de remodelación de planta baja de nuestra sede. El servicio ya está dispuesto para entrar en funciones; estamos en el período de últimas pruebas y de control de seguridades. Pero si tuviéramos que empezar hoy, ya podríamos hacerlo.

¿Cómo pueden los socios aprovechar este servicio?

La más cómoda para el socio es desde su casa, con una computadora hogareña en condiciones de conectarse a nuestro sistema. Pretendemos atender, del otro lado, una máquina asincrónica, con la menor inteligencia posible, un software de comunicaciones y un módem telefónico, aparte de la línea, por supuesto. Este es el equipamiento mínimo indispensable para poder conectarse a cualquier banco de datos nacional.

¿Cualquier computadora hogareña puede conectarse?

Sí; nuestro compromiso es que todas las máquinas puedan conectarse. Hasta ahora, para dar nombre y apellido, se han hecho pruebas satisfactorias con Commodore, tanto 64 como 16, como 128; Talent MSX, toda la línea de Atari desde la 130 hasta la 512; nos resta, en estos días, hacer pruebas con equipos algo superiores como la PC de IBM y sus compatibles. Hasta ahora no hemos fracasado con ninguna, por lo cual pensamos que el producto es lo bastante universal como para que no tengamos problemas con cualquier máquina.

¿En qué horario funcionará el servicio?

Nuestra aspiración es que funcione los trescientos sesenta y cinco días del año, las veinticuatro horas, pero aseguramos en el lanzamiento un funcionamiento diario desde las seis de la mañana de un día a las tres de la mañana del otro. Tenemos que hacer una pausa cada veinticuatro horas por razones técnicas, pero pensamos solucionar esa interrupción a la brevedad.

¿Este servicio implica algún pago por parte del socio?

No; en las condiciones en que lanzamos el producto, éste es totalmente gratuito para socios. ¿Cómo se sabe que el usuario es socio? En primer lugar, por su número de socio, pero además se le pide que coloque un número de cuatro dígitos, que aparece todos los meses en el cupón de pago de la cuota. Nosotros toleramos hasta tres meses de atraso en los pagos de cuotas. A partir de los tres meses no se le autoriza el ingreso. La clave de cuatro dígitos está autogenerada e interviene el número de socios, el mes y año que paga y el dígito verificador.

En cuanto al acceso, hay dos posibilidades: uno desde la casa y otro, a través de equipos que pensamos ir colocando en nuestras dependencias, para que el socio que no tenga máquina, pueda, no sólo hacer consultas, sino también usar un servicio que creemos muy interesante, el del correo electrónico; esto es, que cada socio dispondrá de una casilla electrónica para almacenar mensajes. Socios que viajan y no tienen dirección fija, encontrarán a su disposición una herramienta muy útil, en tanto y en cuanto logremos difundir el servicio. Se trata de mensajes en principio de cinco líneas con cuarenta caracteres por línea, que entendemos son suficientes para que de manera telegráfica se deje un mensaje. También se podrán comunicar entre sí, socios de distintas localidades del país. De este modo se cumpliría el artículo primero de nuestro estatuto que dice, entre otras cosas, que la misión del ACA será la de fomentar las comunicaciones y la vinculación entre sus socios. Esto se redactó en 1904, en ese momento se pensaba en las rutas, pero hoy en día dentro del mismo espíritu, estamos encontrando nuevas aplicaciones a dicho artículo.

¿Se va a poder utilizar el servicio para el auxilio mecánico?

La respuesta es afirmativa. Le voy a explicar por qué: estamos preocupados por poder recibir llamados de auxilio mecánico de los socios, por distintos medios aparte del telefónico. Para ello se hicieron gestiones ante la Secretaría de Comunicaciones que ya han llegado a su término. De este modo, el cliente que posee un equipo de radio móvil de VHF podría ingresar directamente. Esta abierta esta posibilidad en la medida que comprobáramos que este servicio es útil.

¿Van a cobrar la difusión de información comercial?

En principio la idea fué explotar la infraestructura y los datos existentes. Nuestro compromiso fue el de no incrementar nuestro presupuesto en el área y de ese modo, en base a un esfuerzo muy grande del personal de la gerencia, se logró hacer todo con desarrollo propio, sin apelar a ningún producto estándar de base de datos; nosotros hicimos íntegramente el desarrollo de la programación, utilizando un lenguaje de cuarta generación. Eso significa que en principio se tiene como objetivo lograr un rédito económico con la prestación de este nuevo servicio. Personalmente, considero que el servicio es lo bastante importante como para que algún día se pueda hacer un cobro de residencia de datos. Creo que nos daremos cuenta de que hay mucha información de empresas comerciales que evidentemente se beneficiarán con la lectura de su mensaje publicitario. Por eso pienso que en algún momento la residencia de datos podrá llegar a ser cobrada; no así el uso del servicio en tanto y en cuanto nos manejemos con las pautas actuales, es decir nuestra propia información. El club se hace cargo de la comunicación Arpac si viene del interior del país. Esto es, si el socio es del interior, se podrá conectar a la red Arpac y tal como está diseñada la red, el que paga es el usuario del nodo, que somos nosotros. Por un estudio que hicimos, llegamos a la conclusión de que tomando como base el tráfico previsto, nos resultaba mucho más económico trabajar el interior a través de Arpac que contar con un equipamiento de líneas conmutadas con la Central. Estamos considerando la posibilidad de incorporar bases de datos internacionales, para lo cual estamos diseñando un sistema para cobrar el costo de la comunicación a larga distancia. Estamos viendo alguna posibilidad de cobro anticipado de montos para tener en "cuenta corriente" del uso de ACAmática y establecer, de este modo, conexiones internacionales. Entendemos que así movilizaremos un mercado aún no muy difundido en la Argentina; las posibilidades que existen son relativamente de alto costo, de modo que pensamos que con esta base de datos abierta al público con datos de interés general que realmente pueden incentivar su uso, movilizará un mercado poco explotado. Eso llevará a que la gente que dé los primeros pasos en telemática incursione en investigaciones más profundas, en bancos de datos más completos, fundamentalmente internacionales. Ya hemos tendido redes con bases de datos en España, a causa del idioma; estamos intentando con Brasil. Estamos haciendo investigación de mercado sobre la base de datos internacionales.

¿ACAmática será ofrecido por todas las sedes del ACA en el país?

Sí; estamos cumpliendo un plan progresivo que empieza por las capitales de provincia, luego por puntos que atraen gran cantidad de turistas; desde allí iremos ampliando nuestras actividades. Seguramente Mar del Plata contará este año con uno o dos equipos consagrados a ACA, fundamentalmente para correo electrónico, que será entre socios y el ACA; las dos opciones valen. El ACA asume un número de socio que es directamente procesado por el área de comunicaciones de los socios. El sistema es muy modular, muy abierto; los menúes se generan de manera dinámica a través de datos de archivos; esto quiere decir que no hay nada fijo, todo es modular, ampliable. Nuestra gran tarea fue realizada en menos de sesenta días. En la sede del club puede obtenerse una gran cantidad de información, pero distribuída en distintas oficinas. Nuestra intención fué que el socio pudiera acercarse a una terminal y obtener desde allí cualquier información que desease.

¿Qué características tiene el equipamiento?

Está montado sobre un "host" IBM modelo 4381; en este momento lanzamos el modelo M12 con 8 Mbytes de memoria principal y ya se encuentra contratado y próximo a llegar, una ampliación de memoria que lo llevará a 16 Mbytes de memoria principal. En discos arrancamos con una capacidad de 12.500 Mbytes

¿Qué software han utilizado?

Hemos utilizado un lenguaje de cuarta generación con el que hemos obtenido un excelente resultado. Hasta el año pasado, el ACA no tenía prácticamente desarrollo interactivo. Era un desafío que por algún motivo no se había encarado definitivamente. Teníamos un equipo muy importante, gran cantidad de información y procesamiento totalmente en "batch". Nuestro desafío consistía en salir de una manera rápida con un esquema interactivo lo más frondoso posible. La elección del lenguaje de 4ta. generación MANTIS fué sin lugar a dudas la gran solución; se acortaron los plazos que con las herramientas clásicas habría sido imposible; con la cuarta generación hemos resuelto los problemas en brevísimo plazo, afectando solamente a dos personas para efectuar el diseño, entendiendo que tenía que ser lo suficientemente modular como para poder generar instantáneamente nuevos rubros.

Lo importante, como dije antes, fué el lenguaje de cuarta generación. Yo he dirigido desarrollos con grupos de programadores trabajando con herramientas tradicionales y puedo decirle que es un pecado no emplear la cuarta generación.

Los que han participado en el desarrollo de ACAmática, que llevó un plazo de alrededor de 60 días, fueron Nestor Bosch, Jefe de Servicio de Comunicación de Socios; José Merovich, Jefe de Soporte técnico; Mario Patino, Jefe de Operaciones; Pedro Yacachury, Jefe de Análisis y Programación y los analistas Jorge Frassia y Marcelo Bosaz.

¿Qué cantidad de personas pueden usar ACAmática?

Podríamos hablar de una cifra aproximada a los setecientos mil socios, aunque nuestro archivo cuenta con cerca de un millón de personas.

¿Cuántos de ellos tienen computadoras?

Esa es una cantidad muy difícil de estimar. Nuestras investigaciones se dirigieron a averiguar qué cantidad de equipos se estima que hay en el país y cuántos de ellos tienen módems.

Lo que yo puedo decir, por ejemplo, es que a una base de datos conocida, que tiene un costo de inscripción y horario de uso con entre dos mil a dos mil quinientos usuarios, habitualmente la utilizan de setecientas a ochocientas personas en la Capital Federal.

A nosotros nos resulta difícil hacer estimaciones porque el nuestro es un sistema totalmente gratuito, de modo que la expansión puede ser muy rápida; y si a eso le sumamos que cualquier socio que se acerque a las sedes del club tiene acceso inmediato a base datos y correo electrónico.

Cuando usted dice gratuito, no incluye naturalmente el pago de la llamada telefónica.

Se trata de llamadas locales; lo que hay que pagar son los pulsos de comunicación. Pero se puede comprobar que la evacuación de una consulta a través de un banco de datos bien estructurado, es infinitamente más rápida que a través de un empleado.

Con respecto al mercado de oferta de información que ofrecen, por ejemplo, Radio Victoria, o Siscotel, ¿cómo se integra ACAmática?

Mi respuesta es una opinión estrictamente personal, subjetiva y sujeta a errores de información.

Nosotros tuvimos durante tiempo un equipo de Radio Victoria; lo probamos quizá en un momento en que la base de datos no estaba suficientemente actualizada, pero lo cierto es que filosóficamente nos diferenciamos en cuanto al software instalado del otro lado de la línea, que requiere un hardware especial, esto permite la posibilidad de transmitir "graphics", ventaja que nosotros no tenemos. Pero nuestros usuarios pueden acceder a ACAmática a través de una amplia gama de equipos sin la necesidad de un hardware especializado, de modo que pienso que damos servicios con criterios distintos orientados a satisfacer consultas de manera diferente.

Respecto a Siscotel, creo que no vamos a parecer bastante, rozamos temas comunes, quizá la diferencia consiste en que nosotros nos dedicamos un poco más a la actividad turística, tenemos modos diferentes de presentar la información.

¿Utilizará ACAmática la red ARPAC?

Sí. Hicimos un estudio que determinó que nos resultaba mucho más económico trabajar con la red ARPAC que con treinta o cuarenta líneas telefónicas, que serían las necesarias. Por otra parte el costo de uso de la red ARPAC lo pagará el ACA

¿Y los que no tienen línea con ARPAC en el interior?

Tendrán que hacer una llamada conmutada hacia el nodo más próximo de ARPAC. Hay que pensar que si bien no está tan extendida como quisiéramos, abarca una gran cantidad de poblaciones. El grueso de la población Argentina está tomado por ARPAC. Sin ser un defensor acérrimo del servicio, tendría que ser más amplio, reconozco que es una solución para muchísima gente.

"SOLAMENTE EN EL ULTIMO AÑO HEMOS MODIFICADO 8.000 PROGRAMAS."
¿QUIEN EN EL MUNDO PODRIA MANTENERSE AL DIA CON TODO ESTO?

Debe haber sido un programador el que dijo que lo único que permanece constante es el cambio.

Tan pronto un programa es puesto en producción, surgen necesidades de cambios. Estos son tantos y tan frecuentes que tener un control sobre los mismos sería humanamente imposible.

Es por esto que miles de personas en el mundo dejan que ADR/ The LIBRARIAN haga esta tarea por ellas.

Ahora los programadores tienen disponible inmediatamente una historia completa de todo programa en su inventario, incluyendo todo cambio que se hara realizado, y además generado automáticamente.

Además, The LIBRARIAN Change Control Facility les da la seguridad de que todo cambio en un programa es adecuadamente realizado, probado y documentado, cumpliendo los requerimientos de auditoria.

ADR/The LIBRARIAN es la única arquitectura que puede hacerlo utilizando menos recursos que otros sistemas.

R&D tiene la gente y la experiencia para ayudarlo a conseguir lo mejor de The LIBRARIAN. Desde Asesoramiento de pre-instalación, a un entrenamiento y un soporte de redes de trabajo mundial al otro lado de una línea telefónica.

Para saber como The LIBRARIAN puede liberar el potencial de su gente y su computador, llámenos.

LIBERE SU POTENCIAL

Estas soluciones están disponibles para los equipos IBM 43xx, 30xx 93xx y compatibles, bajo los sistemas operativos DOS/VS al VSE/SP y OS/VS1 al MVS/XA.

TECNOLOGIA Y SERVICIOS EN SOFTWARE DE AVANZADA



R&D S.A., Representante Exclusivo de **APPLIED DATA RESEARCH**
Lavalle 1616, 3er. Piso, (1048) Buenos Aires, Argentina, Tel. 46-6881/2



EL SISTEMA TELETEL: MEDIDAS DE UN EXITO

Ing. Roberto Escardo
Director Comercial de Videotex S.A.

Teletel, el sistema videotex francés, es hoy un éxito reconocido y admirado en todo el mundo, el modelo por imitar para la implementación de un sistema telemático de gran difusión.

En el resto del mundo el videotex ha sido hasta el momento o un fracaso, caso EE.UU. o en menor medida Canadá, o un pasar sin pena ni gloria como en los del precursor Prestel Británico o el del BTX alemán.

Las razones del éxito de Teletel son simples y quizá por eso mismo por lo general poco comprendidas; la explicación simplista se reduce a que el PTT francés "regala las Minitel", lo que solo explicaría el aumento del parque de terminales y no otras, y mucho más importantes, medidas que analizaremos.

¿QUE ES TELETEL?

Previamente resulta útil recordar qué es y cómo funciona Teletel. El videotex francés funciona con la Minitel, terminal específica que el PTT, empresa francesa de teléfonos, entrega a los abonados que así lo desean, en préstamo , en reemplazo de la Guía Telefónica impresa para la consulta a la Guía Electrónica u ofrece en alquiler a bajo costo, aproximadamente unos cinco dólares por mes. Pueden ser utilizadas, sin ningún tipo de restricción, terminales distintas a las suministradas por el PTT o PC' s o Home Computers con programas de emulación.

La consulta a la "Guía Electrónica" se efectúa a través de una red de acceso propia que es independiente del videotex.

Teletel es por su parte básicamente el SAV: Servicio de Acceso Videotex compuesto por la Red Telefónica Conmutada normal, que comunica a las Minitel de los usuarios con los PAV, Puntos de Acceso Videotex, que a su vez se comunican con los Servidores, computadoras que prestan servicios videotex, a través de TRANSPAC, la Red Francesa de conmutación de paquetes, similar a nuestra ARPAC. (Figura 1).

TRANSPAC es una sociedad de derecho privado independiente del PTT si bien la mayoría de las acciones le pertenecen.

La totalidad de los Servidores es privada, no hay ningún servicio videotex prestado por el PTT salvo la Guía de Servicios Videotex. Los prestadores de servicios convienen libremente con los usuarios las condiciones de prestación del mismo, que puede ser remunerado o gratuito, estando sujetos a las leyes generales que regulan la actividad de cada sector.

Desde cualquier teléfono es posible llamar a un PAV, sin que exista ningún requisito previo de inscripción ni de abono.

En una consulta típica a un Servicio Videotex a través del SAV existen tres costos que el usuario deberá pagar: el de la comunicación telefónica con el PAV, el de la red de datos y el servicio videotex en sí.

Los PAV pueden ser llamados por tres números diferentes, llamados Teletel 1, 2 y 3, a los que corresponden distintos cargos que se efectúan sobre la factura del teléfono que llama en forma de pulsos.

En Teletel 1 el usuario solo paga la comunicación telefónica local hasta el PAV, sujeta a la misma modulación horaria que las llamadas normales, el Servidor paga por cobro revertido la parte de TRANSPAC y cobra, si tiene lugar, directamente al usuario por su servicio.

Este modo de acceso es usado por ejemplo por las empresas que se comunican con sucursales, centralizando así los gastos de comunicación, o que brindan servicios a sus clientes como la toma de pedidos.

En Teletel 2, el usuario paga la totalidad de los costos de comunicación, tanto telefónica como de la Red de Datos. La parte correspondiente a esta última se factura por tiempo de conexión, y no por tiempo y volumen de datos intercambiados como es usual en las redes de paquetes. La tarifa tiene la misma modulación horaria que la telefónica y en las horas sin descuento equivale a unos cuatro dólares por hora. El administrador de la Red, el PTT, paga luego a TRANSPAC la parte que le corresponde.

Como en el caso de Teletel 1, la remuneración del servidor si corresponde, es efectuada directamente por el usuario al mismo.

Teletel 2 es usada entre otros por los servicios gratuitos de información que brindan las líneas aéreas u otras empresas de transporte, por los servicios de Banca a Distancia o de telecompra.

Teletel 3, llamado también Kiosco, por similitud al kiosco de diarios, es una de las originalidades de Teletel. En este caso el usuario debe abonar por su llamada una suma aproximada de diez dólares por hora, sin modulación horaria, y que corresponde tanto a la comunicación telefónica y de la red de datos como a la remuneración del proveedor de servicio.

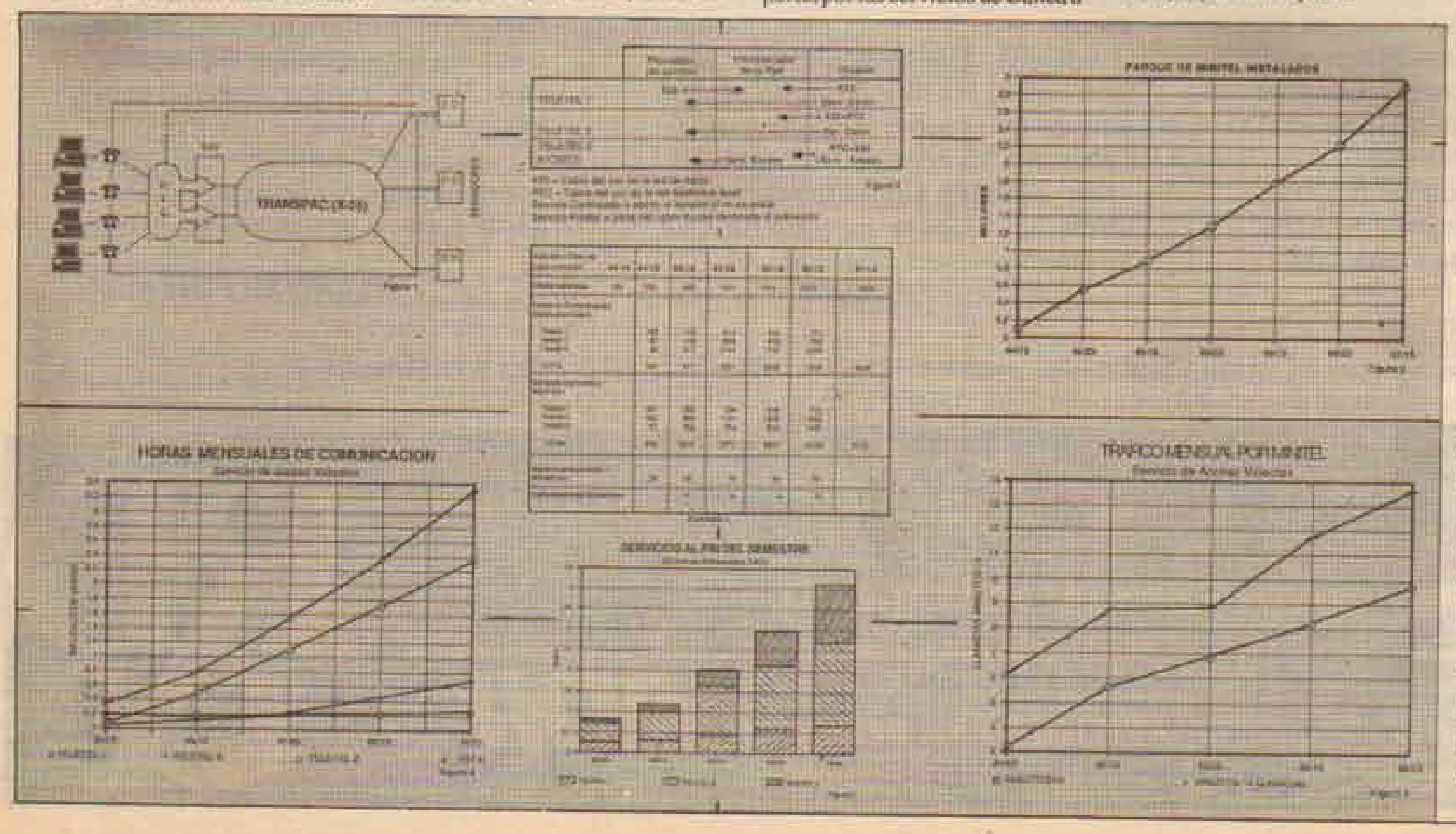
El administrador divide esa suma en 5/8 para el proveedor del servicio videotex, aproximadamente seis dólares por hora, y el resto para TRANSPAC y el PTT.

El Kiosco estuvo originalmente reservado para los medios de prensa, a los que de otra manera le hubiera resultado imposible facturar directamente a miles de usuarios que realizan consultas esporádicas y de corta duración y fué luego paulatinamente abierto a otro tipo de proveedores.

La Figura 2 resume estas tres formas de tarificación.

Existen servicios videotex que son prestados directamente por la red telefónica pública, sin pasar por el SAV.

Cualquier computadora conectada a TRANSPAC puede ser accedida desde los PAV si ésta lo permite; el SAV otorga a las que así lo soliciten un Nombre de Acceso Abreviado, entre dos y seis letras, que permiten al usuario obtener la comunicación una vez conectado al PAV, introduciendo este NAA en vez del número TRANSPAC, de 9 a 12 cifras, con la evidente ventaja que esto reporta.



LAS MEDIDAS DEL EXITO

En el Cuadro 1 hemos resumido los indicadores más importantes de Teletel, que asimismo se encuentran en las figuras 3 a 6.

1) Crecimiento del Parque de Minitel (figura 3)

Como dijimos antes, el crecimiento del número de terminales Minitel, entregadas en préstamo gratuito por el PTT no es aisladamente una adecuada medida del éxito de Teletel, sin embargo con 2.900.000 instaladas en junio pasado, más del 12% de los abonados telefónicos, la aceptación que ello implica es un importante indicador del éxito alcanzado.

2) Crecimiento del Tráfico (Figura 4)

El tráfico ha crecido en forma sostenida, como medida del mismo, solo se cuenta con aquel que se canaliza a través del SAV, calculado hoy en alrededor del 85% del total, ya que no existe ninguna medida del efectuado por línea telefónica de extremo a extremo.

La cifra de diciembre pasado era de 3.300.000 horas mensuales de conexión, la de junio se acercaba a 4.500.000. Para tener una idea de la magnitud de las mismas el FCC, Comité Federal de Comunicaciones de los EE.UU., estima que la consulta a las redes norteamericanas (Compuserve, The Source, Compunet, etc.), alcanzará este año a 10 millones de horas en total.

El mayor crecimiento se ha producido en Teletel 3, al que correspondía a fines del año pasado, el 50% del total.

3) Crecimiento de los servicios (Figura 5)

También aquí la medición es aproximada, ya solamente están registrados los Servicios que tienen Nombre Abreviado de Acceso.

El crecimiento neto en el año último, ya que se han producido tanto creaciones de nuevos como la desaparición de otros, es de casi 3 servicios por día!!

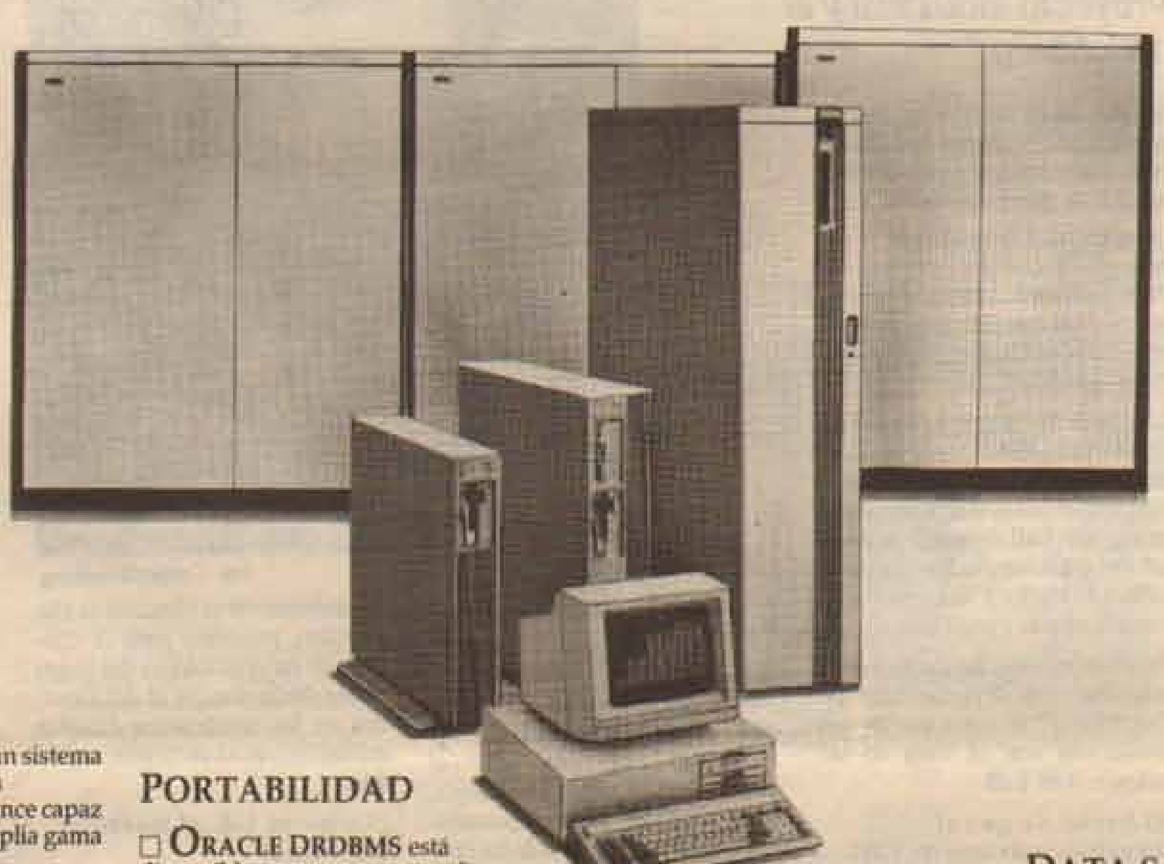
En el mismo, la suma transferida por el PTT a los proveedores del Kiosco, ascendió a aproximadamente 140 millones de dólares.

4) Tráfico medio por terminal (Figura 6)

Junto con la anterior, uno de los mejores indicadores del éxito. Pese a que el crecimiento cuantitativo del parque de Minitel implica que paulatinamente se llega a más usuarios marginales, el tráfico medio por terminal instalada, crece en forma sostenida e importante, alcanzando en diciembre pasado a 94 minutos. El número medio de llamadas era de 16 y la duración promedia de 6.1 min., cifra que parece haberse estabilizado luego de haber disminuido regularmente.

Este conjunto de indicadores, muestra el éxito de Teletel, las razones concretas del mismo y la posibilidad de repetirlo en otras condiciones, serán objeto de otro análisis.

EL MANEJADOR DE BASES DE DATOS RELACIONALES DISTRIBUIDAS ORACLE (ORACLE DRDBMS).



□ ORACLE DRDBMS es un sistema manejador de bases de datos relacionales de alta performance capaz de operar sobre una muy amplia gama de computadores y sistemas operativos, desde grandes computadores hasta computadores personales.

ORACLE DRDBMS está basado en el lenguaje SQL e incluye un conjunto completo de herramientas para el desarrollo de aplicaciones y el soporte de decisiones.

ORACLE DRDBMS presenta cuatro características principales:

- **Compatibilidad con SQL.**
- **Portabilidad.**
- **Conectividad.**
- **Herramientas.**

COMPATIBILIDAD CON SQL

□ ORACLE DRDBMS implementa un superconjunto del lenguaje SQL, el mismo lenguaje utilizado en los productos SQL/DS y DB2 de IBM.

ORACLE DRDBMS es compatible con el manejador DB2 de IBM, de manera que programas escritos para DB2 funcionarán sobre ORACLE DRDBMS en la amplia gama de computadores y sistemas operativos para los que existen versiones de ORACLE DRDBMS.

PORTABILIDAD

□ ORACLE DRDBMS está disponible para una muy amplia gama de computadores y sistemas operativos. Las versiones disponibles son idénticas para los diferentes ambientes y abarcan, entre otros, a computadores de las siguientes marcas: IBM, DEC, NCR, Honeywell, TI, Data General, Hewlett-Packard.

Versiones idénticas de ORACLE DRDBMS están disponibles a nivel de Computadores Personales, Minicomputadores y Grandes Computadores.

Aplicaciones desarrolladas utilizando el sistema ORACLE DRDBMS en un computador y sistema operativo pueden ser transportadas sin modificaciones a otros computadores y sistemas operativos.

CONECTIVIDAD

□ ORACLE DRDBMS permite interconectar computadores de diferentes marcas y sistemas operativos, de manera de establecer sistemas distributivos. Cualquier aplicación basada en ORACLE DRDBMS residente en un nodo de la red de procesamiento distribuido, puede acceder a través de la red a datos residentes en múltiples nodos remotos.

HERRAMIENTAS

□ ORACLE DRDBMS incluye un amplio conjunto de herramientas integradas para la generación de aplicaciones y el soporte de decisiones. Estas facilidades apuntan a aumentar la productividad tanto de los especialistas técnicos como la de los usuarios finales no técnicos.

ORACLE CORPORATION (U.S.A.)

□ Fue fundada en 1977, y, en 1979, introdujo en el mercado el primer manejador de bases de datos relacionales basado en el lenguaje SQL.

Las ventas de ORACLE CORPORATION se han duplicado cada año en ocho de los últimos nueve años. Es la empresa de Software de mayor crecimiento en todo el mundo.

DATA S.A.

□ Fue fundada en 1976 como empresa de servicios de informática. Es actualmente una de las cuatro empresas líderes de Software y Servicios de Informática de la Argentina.

Tiene reconocida experiencia en el área del diseño, implementación y explotación de Bases de Datos y de manejadores de bases de datos. Cuenta con varios años de experiencia en la utilización de manejadores de bases de datos relacionales basados en el lenguaje SQL.

ORACLE CORPORATION Y DATA S.A.

□ ORACLE CORPORATION ha designado distribuidor para sus productos en el territorio de la República Argentina a DATA S.A.

El nivel tecnológico y la calidad de los productos de ORACLE CORPORATION junto al excelente nivel de soporte técnico de DATA S.A. conforman un ofrecimiento al mercado argentino de sobresalientes características.

ORACLE

COMPATIBILIDAD • PORTABILIDAD • CONECTIVIDAD

DATA S.A.

BERNARDO DE IRIGOYEN 560 - 1072 - CAPITAL FEDERAL

334-3132 334-0273 334-2282 334-7417

CNL BULL FABRICARA LA SUPERMICRO SPS-7

Dentro del marco del Decreto 652/86 de promoción industrial a la industria informática, comenzará CNL Bull sus actividades en su planta de Mendoza. MI dialogó con el Ing. Horacio Martínez Quintana, Director del Proyecto Industrial y el Ing. Carlos Milchberg.

Usted va a ocupar un puesto en CNL Bull ¿Cuál es exactamente ese puesto y en qué fecha se hará cargo aquí en la Argentina?
Carlos Milchberg: CNL Bull pasa a ser una empresa que comercializa, fabrica y trabaja en el desarrollo de productos informáticos. Mi responsabilidad es la Dirección General y estaré en la Argentina a partir de diciembre de este año.

Por supuesto ya empecé a trabajar en Francia, porque hay una transferencia tecnológica muy real y, es menester trabajar estos meses en ese aspecto.

¿Usted actuaba en Bull de Francia ?
CM: Sí; trabajé en Bull de Francia durante aproximadamente veinte años. En los primeros seis años me dediqué al desarrollo del hardware en la línea que hoy es conocida como línea DPS 7 o DPS 7000. La concepción de una máquina de esa envergadura lleva muchos años y son cientos los ingenieros que trabajan para diseñar una computadora; así que durante seis años trabajé en diferentes aspectos de las funciones electrónicas que la arquitectura imponía a la máquina: memorias ROM, RAM, lógica, etc.

Luego pasé a trabajar durante seis años más en el desarrollo de software de la misma línea de computadoras, en el sistema operativo; con responsabilidades de calificación, mantenimiento y desarrollo, gestión de datos, utilitarios, etc.

Después fuí responsable de "marketing" de compras de componentes electrónicos; allí obviamente en el mercado mundial; Japón, Estados Unidos, Europa, Sudeste Asiático.

Más tarde fuí responsable del laboratorio que hace la evaluación, la calificación y las compras de los componentes electrónicos para el grupo Bull, esencialmente de los circuitos integrados que posibilitan la lógica y la memoria de computadoras y periféricos.

En el último año fuí también responsable del departamento de "marketing" de compras de los periféricos que se usan en las máquinas de Bull.

El hecho de que el directivo máximo de CNL Bull pertenezca a la empresa Bull, ¿tiene un significado particular?
CM: Los accionistas de CNL Bull, consideran que se trata de una tecnología en la cual es preciso un conocimiento del mercado informático, que es un mercado de grandes evoluciones, de permanentes transformaciones, en el que hay que saber anticiparse. Por eso quien dirija necesita poseer ese conocimiento. Y de los accionistas, el que conoce bien el mercado informático es el Grupo Bull.

Ing. Martínez Quintana, ¿qué puesto ocupa en la nueva organización?
Martínez Quintana: Ocupo el puesto de Director de Tecnología, lo que implica tener responsabilidad sobre el conjunto de las operaciones de producción, operación de suministros y las operaciones de investigación y desarrollo en hardware y software.

¿La comercialización se va a iniciar inmediatamente?
HMQ: Se iniciará en el mes de diciembre

¿Qué relaciones existen entre CN Bull y Bull Argentina?
HMQ: Obviamente las relaciones son de sinergia, coordinación y complementación. Bull Argentina es una filial comercial del grupo Bull; este grupo tiene, conviene recordarlo, una estrategia en América Latina que consiste en tener dos polos industriales en la región. Uno de ellos en Brasil, orientado a grandes equipos y otro en Argentina, orientado a micro mini informática y burótica. El polo brasileño ya funciona; produce computadores de la línea DPS 7 - DPS 7000 en el futuro inmediato.
El esquema societario es muy semejante al CNL Bull: 60% capital en manos de un grupo brasileño y el 40% restante en manos de Bull que aporta además la tecnología.
El proyecto brasileño data de tres años antes que el proyecto argentino, está ya en funcionamiento y es un rotundo éxito comercial. Las ventas del grupo de Brasil se han más que duplicado en los últimos dos años. Nuestra esperanza es que la puesta en marcha del proyecto argentino que se hará notar fuertemente en el mercado el año próximo, produzca para el conjunto de las operaciones del grupo un resultado similar al del Brasil aún en las condiciones difíciles que atraviesa el mercado argentino.


Ing. Carlos Milchberg

¿Cómo vé Ud. al mercado argentino?
HMQ: Para contestar a su pregunta, le diré entonces que viendo la evolución del último año, el primer semestre -desde la óptica de Bull Argentina, por lo menos- fué de una actividad razonable y sostenida; en el segundo semestre se advierte una caída muy importante de las operaciones, aún de las que ya están en curso. Creo que se está efectuando un fenómeno de postergación de decisiones de inversión.

Esta es una situación general y no sólo del mercado informático que se debe a factores diversos, tales como el episodio eleccionario, diversas expectativas que postergan decisiones y fenómenos de incertidumbre en cuanto al desarrollo económico en el corto plazo. Confiamos en que antes de fin de año se perciba una tendencia a la recuperación del ritmo de actividad y a la toma de decisiones de inversión, que son prácticamente imprescindibles para llegar a niveles de productividad que Argentina necesita imperiosamente en todos los terrenos, incluído el de la información.

¿Cuál es el producto principal a fabricar?
CM: El producto sobre el cual centraremos las operaciones de CNL Bull, es un supermicrocomputador basado en el microprocesador 68.020, con una arquitectura muy avanzada de tipo multimicroprocesador, en el que prácticamente todo proceso de ELS está descargado de la unidad central y es efectuado independientemente por microprocesadores con memoria propia, y programa residente en firmware, en algunos casos con micros de 16 bits y en otros, de 32 bits; de este modo la unidad central conserva intacta la potencia para el trabajo de cálculo.

Este equipo se llama SPS 7, arranca en configuraciones para tres o cuatro usuarios y llega hasta treinta usuarios. Esto indica muchas posibilidades de crecimiento vertical, tanto en el número de líneas atendidas por el equipo, como en capacidad de memoria, en capacidad de memoria de masa en discos, etc.

¿Cuál es el plan de producción?
CM: El plan de producción para los próximos dos años, estaría en el orden de doscientos cincuenta unidades centrales. Me parece un plan razonable para lo que podemos avizorar de las futuras condiciones de mercado. Por otra parte, hay una tendencia hacia la especialización en redes y en grandes sistemas interconectados, lo cual implica desarrollo de software importante y al mismo tiempo cierta producción de hardware complementario. Uno de los segmentos de gran evolución en el mercado, en los últimos tres años, es el bancario, que realizó grandes inversiones en busca de mejorar sus márgenes operativos y competir en la captación de fondos a partir de una estructura de servicio que sus inversores valoricen. Desde este punto de vista, existe una fuerte tendencia a automatizar la atención al cliente. Apuntando hacia este mercado de automatización de sucursales, además de producir el supermicro -que en el caso del sistema bancario es el nexo de red- produciremos terminales inteligentes con una tecnología ya probada en Brasil, que consideramos muy adaptada a las condiciones generales de disponibilidad y calidad de redes eléctricas y telecomunicaciones que tiene nuestro país.

¿Sería quizá el eje de comercialización el sistema bancario?
HMQ: Es uno de los segmentos estratégicos; no creo que veamos al mercado bancario como la columna vertebral de la comercialización; es muy importante, pero es tan solo uno de los mercados. En una situación de mercado como la Argentina, una sobre-concentración, sobre un sector único entraña riesgo desde punto de vista marketing.

CM: Quisiera destacar la adopción de un S O standard, el UNIX, que brinda al usuario un contexto muy abierto de comunicación, permitiendo transportabilidad en las aplicaciones, garantizando su inversión.

¿Habrá sido ésta una de las razones para haberlo elegido como el equipo para presentarse a la ex Resolución 44? ¿Cuáles



Ing. Horacio Martínez Quintana

fueron las motivaciones para eso?

CM: El grupo Bull tiene como estrategia, impulsar los estándares de la industria informática. Entiendo que el Gobierno Argentino, en procura de coherentizar los recursos informáticos, ha privilegiado este enfoque.

¿El SPS 7 es un sistema multiusuario, verdad?

HMQ: Sí, es un sistema multiusuario. Como dije, se puede empezar con tres o cuatro y llegar hasta la treintena de usuarios en estos momentos, con capacidad para trabajar en distintas tareas simultáneamente.

¿Cuál es la "performance" del SPS 7 en otros países?

CM: Tengo que decir primeramente, que el nivel tecnológico de esta máquina es exactamente igual al de las máquinas que se construyen en Francia y que se comercializa en el mercado internacional.

Es una máquina que responde perfectamente a los criterios de tecnología y de calidad de las máquinas que se emplean en el mercado mundial hoy en día y seguirá la evolución que aquellas experimenten, de modo que las fabricadas en la Argentina y las fabricadas en Francia serán exactamente las mismas máquinas.

En el largo proceso de decisiones que llevó a esto, ¿tuvo Ud. algo que ver?

CM: Cuando el Presidente Alfonsín fué a París por primera vez, reunió, recuerdo, una cantidad de profesionales y habló de los proyectos existentes en distintas áreas. Fué entonces cuando oí hablar de la Resolución 44 y hace aproximadamente un año y medio, la Secretaría de Informática me invitó a dar una charla acá en la Argentina sobre la evolución de tecnología y en ese momento hablamos con Martínez Quintana de este proyecto industrial.

La estrategia del grupo Bull hacia el mercado latinoamericano en su conjunto se definió a comienzos de la década del '80. El estudio sobre la implantación del polo argentino que comenté antes, comenzó en 1981. Se entabló el diálogo con empresas interesadas en diversificar sus actividades tradicionales. En ese camino apareció el trabajo de la Comisión Nacional de Informática, que posteriormente dio lugar al llamado a concurso de la Resolución 44; nos fué bastante sencillo readaptar los parámetros de lo que Bull estaba haciendo, para ponerlo en paralelo con una política que empezaba a implementar el Estado argentino, en la cual velamos muchos puntos positivos en el sentido de permitir y facilitar que la Argentina dispusiese de una industria informática.

Por regla general, todos los países que han intentado la experiencia de implementar una industria de este tipo, han encontrado que todo parece muy sencillo al principio, pero que las dificultades de todo tipo son muy grandes; lo que se vé es que son procesos relativamente largos. Lo importante para sacar como experiencia de quienes han empezado antes, es la necesidad de continuidad.

Las experiencias que fracasan son las que intentan cambiar dramáticamente los objetivos en medio del camino.

¿Cuál es el papel asignado a los socios argentinos en este proyecto?

CM: Los socios argentinos en conjunto poseen el 60% del capital accionario de esta empresa. Cartellone es un grupo de Mendoza especializado en construcción de la obra pública, agroindustria, metalurgia y fundición; NL es un grupo ligado a la inversión en el sector agropecuario, inmobiliario y agroindustria. Lo que se vé en ambos grupos, es que buscan diversificarse en otros mercados, muy dinámicos en su proyección internacional. Por lo tanto, parece una decisión lógica entrar en el terreno de la tecnolo-

gía informática recorriendo el camino con alguien que ya está en ese mercado. Aquí yo diría que hay escalones de entrada e ingreso evidentes, como por ejemplo, disponer de la tecnología informática; y hay otros tal vez no tan evidentes, pero igualmente importantes: el "know how" comercial y financiero del manejo de operaciones de este tipo, tanto a nivel del mercado argentino, como a nivel del mercado internacional. Este último es un tipo de conocimiento que muchas veces hace la diferencia entre el éxito y el fracaso de las operaciones empresarias. Se ha visto mucho en los últimos años, sobre todo en la industria informática y en máquinas más chicas, que algunas compañías tienen mucho éxito y otras conocen una popularidad pasajera y luego desaparecen del mercado. La diferencia no está en el producto en sí, que puede ser semejante, sino en la tecnología de administración, de "marketing" y de finanzas que se maneja.

En la nueva empresa, ¿qué dotación de personal se calcula, cuál es la extensión de la planta y qué otros detalles se pueden dar a este respecto?

HMQ: Dentro de tres años, cuando la planta ya esté a pleno en producción se calcula una superficie de aproximadamente 2.000 metros cuadrados. En cuanto a la dotación de personal estará entre setenta y cien personas. Sobre el personal, cabe hacer una acotación: esta clase de industria suele tener un efecto multiplicador muy grande, en el sentido de que lleva necesariamente a desarrollar una cadena de proveedores bastante importante; proveedores de componentes, de piezas, de partes y de servicios. Generalmente en una industria de esta clase, se acepta internacionalmente que hay entre tres y cinco personas por cada empleado de la empresa terminal, pertenecientes a la cadena de proveedores.

Desde el punto de vista de la inversión, pensamos que en el término de cinco años será de unos catorce millones de dólares, incluídos los activos industriales y el capital de trabajo necesario.

¿En qué fecha, aproximadamente, saldrán de fábrica los primeros equipos argentinos?

HMQ: En el primer semestre de 1988. No estamos en condiciones todavía de ser más precisos.

¿Qué nos puede decir con respecto al software que dará vida a estos equipos?

CM: Esta máquina permite que las casas especializadas en desarrollo de software trabajen para ella y además permite que quien ya tenga aplicaciones que funcionan, pasarlas a esta computadora. De esta manera, como efecto secundario, se propicia el desarrollo de "soft houses". Uno de nuestros primeros objetivos es convocar a las "soft houses" interesadas y llamarlas a desarrollar aplicaciones sobre estos equipos.

FORO SOBRE SOFTWARE

Convocado por la SADIO y la IEEE a lo largo de dos días, el 27 y 28 de octubre, se expusieron diferentes enfoques de la problemática del software desde varias ópticas que abarcaron temas como recursos humanos, marco legal de comercialización, exportación, su uso por las empresas, situación de empresas productoras de software, etc. Las exposiciones, configuraron un amplio mosaico de la realidad del software en el país, visto desde distintos ángulos. A continuación haremos una síntesis de algunas de las opiniones vertidas.

EL SOFTWARE EN LA EMPRESA ARGENTINA

Con respecto al software en las empresas, el Ing. Miguel Kurlat, analizó su utilización en empresas argentinas grandes con organizaciones de sistemas ya en marcha, en general empresas que han tenido que sobrevivir compitiendo en el mercado externo con clientes que exigen un alto nivel de eficiencia. Explicó que el contexto en el cual se implementa software está caracterizado por un marco de no crecimiento de la empresa, y en las estructuras donde esto existe, hay resistencias al cambio.

Consideró al software como una herramienta más de la empresa, como podrían ser: tachuelas o tornillos, y lo definió como el "conjunto de programas de computación e instrucciones operativas que le permiten a una empresa manejar su negocio de la forma más eficiente posible".

Con respecto al desarrollo de software, consideró que éste dependía de su tamaño, su estado de desarrollo como organización y, por consiguiente, su permeabilidad a los cambios. En las empresas en organización o fuerte reorganización, o empresas chicas que, en general, son más flexibles, resulta más adecuado la utilización de software"enlatado" o software integrado. En empresas grandes, en marcha, complejas y con una difícil organización social interna, lo aceptable puede ser hacer un sistema a medida y lo que hay que hacer es adquirir software para desarrollar software.

Consideró que el recurso humano tiene dos orientaciones, uno hacia el negocio, que implica software de aplicación, y otro hacia la técnica a través del software de base. Expresó que " hay una fuerte orientación hacia carreras de informática y nosotros vemos que ésto no nos provee de profesionales que sean los más adecuados para los problemas del negocio. Es mucho más fácil convertir a un buen ingeniero industrial, contador, licenciado en administración, etc. en un profesional capaz de utilizar técnicas informáticas para mejorar el negocio que convertir a alguien formado en una orientación técnica en un conocedor de los problemas del negocio. Este es un problema serio que nosotros vemos, al hombre orientado hacia la técnica le cuesta mucho salir de esa orientación y esto no pasa por un problema de incumbencias, sino por la formación y vocación del profesional".

ASPECTOS LOCALES DE LA PRODUCCION DE SOFTWARE

Explicando su experiencia como empresa local de productos de Software, el Sr. José María Rosa Bunge, titular de Autom, comenzó mostrando una serie de estadísticas en donde, con respecto al software, se ubicaba a la Argentina en el orden del 0,5% del mercado mundial. Centró su intervención en que, con un mercado tan chico, es necesario salir afuera y exportar, afirmando que hay una serie de circunstancias que deben ser explotadas que permitirían nuestra expansión al exterior.

Comentó que entre las circunstancias favorables es la de que Argentina empezó tempranamente, con respecto a países similares, a trabajar en computación, a fines de 1950 se instaló el primer mainframe. Otro hecho, debido a la casualidad, fué en la década del 70, que se produce la explosión en EE.UU. de las PC, se correspondió con la época de la plata dulce en la Argentina, eso tuvo como consecuencia una temprana importación para esa época. Estimó que en 1980, Argentina tenía más computadoras personales que, por ejemplo, España y Brasil juntos. A esto tenemos que agregar el buen nivel de recursos humanos del país, que es fundamental para el desarrollo del software.

Explicó que por las características que tenemos de país complicado hace que el software que se desarrolla aquí, tiene que adaptarse a un ambiente bastante hostil: leyes impositivas y contables complejas y además, cambios de la noche a la mañana; y el software tiene que acompañar todo esto. Esta experiencia de producir un software rápidamente modificable permite hacer adaptaciones competitivas en el mercado internacional.

El Señor Miguel Figini, de Talent MSX, expresó que la irrupción de computadoras personales, tiene en líneas generales, con respecto a su comercialización, características de masificación.

Esto exige un tratamiento específico del producto donde cobra relevancia la comunicación del usuario con el programa. Se desarrollan técnicas basadas fundamentalmente en los aspectos gráficos que facilitan al usuario inexperto el acceso al uso de las diferentes funciones del programa (filosofía MAC).

Con respecto a la documentación que acompaña al programa es fundamental que los manuales que acompañan al software, sean instructivos, claros y que permitan la independencia del usuario respecto a la Software House. A lo sumo se instalan para programas complejos, líneas de consulta telefónica.

El envasado y terminación del

CONSEJO PROFESIONAL DE CIENCIAS INFORMATICAS

CENA DE CAMARADERIA

El Consejo Profesional en CS. Informáticas realizará la cena de camaradería el día 10 de Diciembre en el Bauen Hotel, sito en la Av. Callao 360 de nuestra capital.

Las entradas ya están a la venta en la Sede del Consejo, Av. Corrientes 753, Piso 16 "A", Capital Federal; las personas interesadas, pueden reservar sus entradas con anticipación, dado que las mismas son limitadas.

COLACION DE GRADOS

Se realizará en el Teatro Municipal Presidente Alvear, sito en Corrientes 1659 de esta capital, la 7ma. Colación de Grados el día 2 de Diciembre a las 10 hs.

A tal efecto, invitamos a tan importante ceremonia, a los profesionales informáticos y a la comunidad en general.

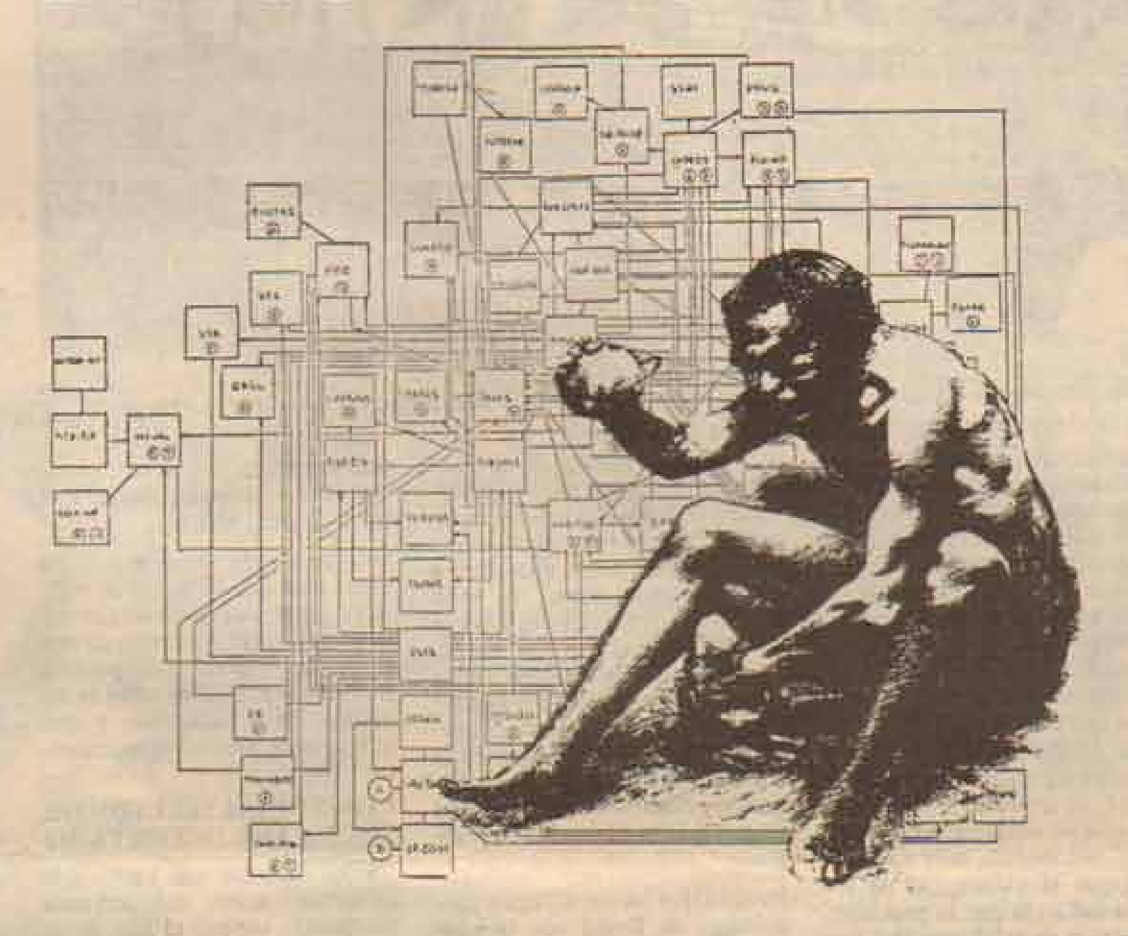
CREDENCIALES

Se comunica a los señores matriculados que se está entregando la credencial del C.P.C.I. A tal efecto, los interesados deberán traer 2 (dos) fotos color de 3 x 3. Se cobrará un arancel de 5 australes y la credencial será entregada en el acto.

ACLARACION

En la entrevista efectuada al Prof. Héctor Pueyo se han deslizado dos errores: 1) El grupo de Control Numérico que dirige el Ing. Roberto Apostoli es de la Regional Córdoba de la UTN y no de la Universidad Nacional de Córdoba. 2) El robot comentado fué diseñado por la firma ENIAK y no por Fiat.

DBAID: SISTEMA PARA EL DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES.





EL LARGO CAMINO ENTRE LA ARTESANIA Y LA TECNOLOGIA

□ DBAID es un sistema inteligente para el diseño de bases de datos relacionales. DBAID es un sistema completo de Diseño Asistido por Computadora que brinda todas las facilidades que el diseñador necesita para implementar bases de datos de la más alta calidad, reduciendo significativamente el tiempo de diseño e implementación. DBAID presenta cuatro características principales:

- Posibilita que personas con un mínimo de experiencia en diseño de bases de datos puedan diseñar bases de datos de gran envergadura y complejidad.
- Cubre todas las etapas de diseño.
- Ofrece al diseñador una interfase de alta productividad.
- Explota la más avanzada Tecnología de Inteligencia Artificial.

DISEÑO RAPIDO Y SEGURO, CON UN MINIMO DE EXPERIENCIA PREVIA

□ DBAID es producto de la prolongada y exitosa experiencia de DATA SA en el diseño de bases de datos para las más diversas áreas de aplicación. Esta importante experiencia ha sido encapsulada en un sistema inteligente que posibilita a personas con un mínimo de experiencia previa diseñar, en forma autónoma, con facilidad y seguridad, bases de datos de cualquier nivel de complejidad (por ejemplo, bases de datos con más de 100 relaciones y más de 1000 atributos diferentes).

COBERTURA DEL CICLO COMPLETO DE DISEÑO

□ El diseñador, a partir de requerimientos de información de los usuarios y descripciones de la organización o sistema para el cual se desea diseñar la base de datos, construye un modelo conceptual de datos con la ayuda de DBAID. DBAID convierte, posteriormente, el modelo conceptual terminado y verificado al modelo relacional generando el esquema relacional normalizado correspondiente, así como las sentencias necesarias para la creación física de la base de datos.

INTERFASE DE ALTA PRODUCTIVIDAD

□ La interfase con el diseñador está estructurada sobre múltiples ventanas, menues "pull-down" y un vasto sistema de ayudas "en contexto".
Toda la información requerida por el diseñador para operar DBAID es accesible a través del sistema de ayudas en contexto.
Estas facilidades permiten optimizar la productividad del diseñador y reducir a un mínimo el costo de entrenamiento inicial.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

□ DBAID incorpora la más moderna tecnología de Sistemas Expertos y Semántica Computacional. El sistema puede captar y comprender el significado de los conceptos del área de aplicación, así como de sus vinculaciones. La explotación de esta información semántica, que constituye la ventaja comparativa más importante de DBAID en relación con otros sistemas de diseño, facilita además al diseñador la completa comprensión del área de aplicación.

AMBIENTE OPERATIVO

□ IBM PC o compatible, operando bajo MS-DOS o PC-DOS, con 512 K de memoria, monitor gráfico y disco rígido de 10MB.

DATA S.A.
Sistemas y Servicios para
la Calidad, la Productividad y la Oportunidad
BERNARDO DE IRIGOYEN 560 - 1072 - CAPITAL FEDERAL
334-3132 334-0273 334-2282 334-7417

Representante de



CORPORATION

producto en la venta masiva es tan importante como el contenido, y hace a la forma en la que se presenta el software como algo apetecible por el comprador.

Consideró que en la comercialización del software masivo deben haber tratamientos diferentes que deben contemplar los siguientes puntos :1)La aparición de mercados completamente nuevos como el educativo. 2)Se deben crear redes de distribución masiva. 3)Nuevas técnicas de atención post-venta, menos costosas y que no incidan en el costo unitario. 4)Prorrateo de los costos de desarrollo del producto en más unidades y que no incidan en el costo unitario (filosofía Borland). 5)Protección legal a los derechos de autor.

Sostuvo que la industria del software argentina, no ha comprendido esta evolución. No esta preparada para responder a este tipo de demanda nueva. En definitiva necesita una reconversión trabajando fundamentalmente en aspectos técnicos de comunicación con el usuario, como en la presentación del producto.La industria de hardware nacional, sobre todo la de computadoras domésticas, como Telemática, debe acudir al mercado internacional para abstecerse de software, porque la calidad del producto nacional es muy pobre. Sin embargo expresó "creemos que hay condiciones como para que en un plazo muy breve se pueda revertir este proceso. Telemática ha iniciado acciones tendientes a ayudar a este mercado."

PROPUESTAS PARA DESARROLLAR UNA INDUSTRIA DEL SOFTWARE

Dentro de los aspectos de qué tipo de industria de software deberíamos desarrollar, se tuvo el enfoque del Lic. Armando Martin Haeberer, Vicedirector de la ESLAI, que sostuvo que si deseamos una industria de software competitiva cuyos productos tengan una inserción real en el mercado internacional, deberemos basarla en un esfuerzo importante de investigación y desarrollo.

Dicha industria deberá producir bienes informáticos basados en tecnologías de punta que sean competitivos por la novedad tecnológica que supongan.

Muy difícilmente podremos competir con nuevas versiones de productos tradicionales. Es imposible competir, por ejemplo, produciendo nuevas versiones de un determinado sistema operativo para



Participantes del Foro. De izq. derecha Lic. Hugo Freytes, Sr. José María Rosa Bunge, Ing. Nilo Díaz, Sr. Alfredo Perez, Sr. Oscar Massa, Ing. Tomas Sandor e Ing. Ricardo Soifer.

computadoras personales, cuando cada nuevo "release" tarda menos tiempo en ser desarrollado que el que necesitaríamos para montar una "software house" que sea capaz de atacar el problema. En cambio, si se trata, por ejemplo, de producir un ambiente de desarrollo de software, la situación cambia radicalmente. Si somos capaces de realizar el esfuerzo de investigación necesario, nuestra posición frente a dicho tipo de producto será la misma que la de cualquier "software house" del mundo, más aún, no tendremos el contrapeso de la inercia inducida por la posesión de patentes de productos que todavía generan nuevos dividendos y que por lo tanto deben ser continuados, como es el caso de las "software houses" más importantes del mundo.

Cree que debemos concentrarnos en producir el software de la generación que viene, no el de la que se está viviendo, pues en este último tipo de producto estaremos siempre corriendo detrás del mercado y no delante de él.

Debemos producir un salto tecnológico que nos ponga dentro del pelotón que lidera la carrera y no tratar de alcanzarlo corriendo luego de haber "largado" varios años después.

Una valoración con una propuesta completa que va desde la formación de los recursos humanos hasta la comercialización en software, fué propuesta por el Lic.Jorge Luis Boria, Profesor de la Universidad Nacional del Centro de la Pcia. de Buenos Aires. Su exposición la basó en una estrategia mixta de tres pasos apoyada en nuestro punto fuerte, la gran cantidad de profesionales jóvenes con alto potencial que arrojan al mercado nuestras universidades y enfrentándonos con debilidades como la de ser un mercado pequeño, carencia de experiencia en la industria, inexistencia de investigación y desarrollo, competidores fuertes y falta de carrera de postgrado.

Explicó que las necesidades geopolíticas de Brasil nos brindan una oportunidad, desarrollar software para el mercado brasileño que ellos necesitan como consecuencia de su política de tener un mercado cerrado.

Su esquema de desarrollo comprende tres etapas: 1) investigación y desarrollo, 2) industria protegida e 3) industria libre. El producto será primero un prototipo experimental, luego uno industrial y finalmente un producto mercantilizable. Los tiempos típicos serían de 6 meses a 1 año, de 1 a 2 años y de 2 a 4 años y primeramente intervendrían institutos y/o universidades, luego sociedades mixtas y finalmente sociedades civiles. Los recursos humanos en estas etapas, provendrían: primero de la ESLAI, luego de las Universidades de Tandil, La Plata, Buenos Aires, ESLAI, etc. y para la última etapa habría que impulsar los recursos humanos que se encuentran en la Universidades de La Plata, Tandil, Corrientes, Belgrano, etc.

Esta propuesta de la puesta en marcha de una industria de software que el Lic. Boria detalló pone énfasis en el desarrollo de una etapa intermedia, que permita achicar los márgenes entre la investigación y desarrollo y una industria de productos mercantilizables.

COMERCIALIZACION DE SOFTWARE IMPORTADO

En los aspectos que hacen a la comercialización del software extranjero, expuso el Lic. Hugo Freytes de R & D., quien habló sobre cómo la importación puede favorecer la actividad local del software. Comenzó considerando que el peor componente de la inmadurez del mercado de software es la piratería y esa es la principal [illegible] por la cual los productores no confían en las redes de distribución actuales. Se deberá estructurar un marco legal, que sostuvo que debe ser el derecho de autor, para encarar este problema.

Con respecto a una política de importación adecuada para lograr una promoción de la actividad local de software, citó el caso de la India, cuya estrategia es la de "flowing in - flowing out", que es dejar fluir para adentro para poder fluir hacia afuera. Fijaron un arancel diferencial para el hardware de 140% y de 60% para el software. Dentro de esta política se han propuesto llegar a un nivel de exportación de software de 300 millones de dólares anuales.

Explicó que como subsidiaria local de una firma extranjera, el 70% de sus ingresos provienen de servicios que se dan a clientes a través de desarrollos locales de productos complementarios a los representados, con la posibilidad de efectuar su exportación a través de la utilización de la red del representante extranjero.

ASPECTOS LEGALES DE LA COMERCIALIZACION DEL SOFTWARE

Uno de los paneles que tuvo un animado debate al final, fué el que hizo a los aspectos legales de la comercialización del software. El Dr. Antonio Millé, especialista en el tema y asesor de la Cámara de Software, enfocó el estatuto legal del software, considerándolo como obra intelectual que estaría amparada por el derecho de autor. Expresó que en diversas causas judiciales se han aplicado tanto la ley 11.723, llamada de "Propiedad Intelectual", como las disposiciones de la Convención Universal sobre Derechos de Autor. Aunque no existe decisión definitiva en la materia, en sede penal se ha dispuesto la detención de comerciantes que lucraban con la venta de ejemplares ilegítimos de software y la incautación de computadoras y copias pirata, sobre la base de las disposiciones penales de la ley 11.723.

Por otra parte, el depósito obligatorio de obras y el registro obligatorio de contratos previsto por la ley 11.723, se realizan ante la Dirección Nacional del Derecho de Autor, mediante un formulario específico para "obras de software". Esto sería una confirmación del tratamiento de "obra" que se da al software.

El Dr. Jorge M. Bekerman, asesor jurídico de empresas, expresó que aparte del derecho de autor, no deben ser descartados a priori como objetos de patentamiento. Sin perjuicio de esa posición consideró que la protección contractual es la más adecuada para los programas de computación en razón de su amplitud, su irrevocabilidad por imperio de la ley y por su carácter indiscutible en oposición a las diferentes posiciones existentes sobre la aplicabilidad de las normas sobre patentes y derecho de autor a los programas de computación.

La exposición del Lic. Guillermo San Martín, se centró en que la decisión de insertar la problemática legal del software en la ley de



"... Sobre compiladores RPG II, usted compare"

Presentamos ahora, el RPG II para su PC

Pensó en conectar un Floppy de 8"
y/o una unidad de cinta de 9 canales
a su **PC/XT/AT**
Compare velocidad de respuesta
... y precios.

9 PC / XT	u$s 63.000.-

1 PC / XT	u$s 7.000.-
8 Monitores	u$s 3.200.-
8 Teclados	u$s 3.200.-
4 PC II	u$s 6.000.-

"... Cuando usted es más grande, más necesita de los chicos"

- **Entrada y procesamiento de datos**
- **Recursos humanos**
- **Computadores personales**
- **Suministros**

B A IWO

Rivadavia 1367 Piso 10º Dto. B
(1033) Capital Federal
☎ Tel. 38-0396/8298

patentes, en la de derecho de autor o la de dictar una ley especial debe responder a intereses netamente políticos. Consideró que cualquier ley especial de protección legal de software, debe ir acompañada de una ley de comercialización que garantice realmente el despegue definitivo del software nacional, lo cual hará sin duda que Argentina sea un futuro exportador en la materia.

Con respecto a aspectos de la piratería del software, habló como un productor independiente el Dr. Jorge Bejerman. Explicó que enfrentan la piratería a través de la concientización del cliente con publicidad en diarios, acciones en puntos de venta y creación de una red de distribución; para que el futuro cliente aprecie las ventajas de tener un software legítimo en el que puede ejercer la garantía y tener el apoyo adecuado.

Otra posición con respecto a la comercialización fué aportada por el Sr. Roberto Boldrini, de PLUS S.A., que habló en representación de USUARIA cuya posición fué la de sostener la libre comercialización del software sin discriminaciones, fomentándose la competencia que redunda en ventajas evidentes para los usuarios que lo utilizan como herramienta de eficiencia. Sostener como medio de protección del software el actual régimen jurídico de Propiedad Intelectual, sin más cambios que los necesarios para incluír específicamente al software en esta ley.

POLITICA GUBERNAMENTAL

Como funcionarios del área gubernamental participaron el Director de Informática de la Provincia de Córdoba y Secretario Ejecutivo del Cofein, Cdor.Miguel Angel Arregui y el Subsecretario de Informática y Desarrollo, Dr. Carlos Correa .

El Cdor. Miguel Angel Arregui resumió las conclusiones de la Comisión 4 de la Subsecretaría de Informática y Desarrollo, ARGENSOFT cuyo objetivo fué el de crear un marco propicio para la producción de software dentro del contexto histórico económico y político del país.

El Subsecretario de Informática y Desarrollo, Dr. Carlos Correa habló sobre mitos y relidades del software, considerando que es uno de los sectores de la informática cuyo tratamiento padece de transparencia. Se refirió a una encuesta organizada conjuntamente por el INDEC y La Subsecretaría de Informática y Desarrollo sobre 200 empresas del mercado local de software que dió un volumen de negocios valuado en 30 millones de dólares, cifra que estimó baja con respecto a la del mercado real. Consideró un mito la posibilidad de que nuestro país se convierta de la noche a la mañana en una potencia exportadora de software. "Nos podemos engañar con esta ilusión hasta fin de siglo y por otro lado no hacer nada."

El estudio revela que el 70% del mercado argentino de software corresponde a su importación. En cuanto al volumen por tipo de software se divide en tercios en: software de base, utilitario y de aplicación.La producción nacional se limita a este último. Existe una alta concentración en la facturación del software, una sola firma factura el 40%, y es importado.En lo que respecta a salarios de los programadores están muy por debajo del nivel internacional, el sueldo de un programador en la Argentina es un octavo del de los Estados Unidos.

El personal promedio de las empresas es de 4 profesionales y las de mayor dimensión se dedican casi exclusivamente a la importación de software, mientras que las de menor tamaño desarrollan software local. La gran mayoría de paquetes de software son importados.

Expreso Correa que "a través de esta realidades nos tenemos que proponer impulsar este sector hacerlo pujante y con posibilidades de crecimiento, para ello ojalá podamos tener unas discusión racional y transparente sobre la informática y el software en particular".

Comentó que la Subsecretaría emitirá cinco estudios que contribuirán a clarificar la realidad sobre el mercado de software internacional y nacional.Propuso como meta para 1990 el software nacional represente el 50% del mercado local y un objetivo de exportar de 20 a 30 millones de dólares anuales.

Estas son las síntesis de algunas de las 19 exposiciones que se escucharon en el Foro del Software. No han surgido recomendaciones claras sobre cual es la estrategia adecuada para el despegue de una industria del software pero su contribución fué dar enfoques más maduros sobre un tema que es tratado muchas veces con gran superficialidad.

La Investigación sobre Sistemas Inteligentes Autónomos en Argentina

Walter Fritz, Ramón García Martínez, Javier Blanqué.
Grupo de Investigación en Sistemas Inteligentes.
Centro de Investigaciones Básicas en Inteligencia Artificial.
CIBIA.

Hemos desarrollado una teoría que nos permtió avanzar sobre un modelo computacional de sistema inteligente. Este ha sido implementado en una primera versión, en un espacio plano con objetos puntuales, limitadamente móviles, con un sistema inteligente autónomo único, y un motor de inferencia elemental. Ello nos a servido para extraer enseñanzas enriquecedoras, continuar con la teoría, y comenzar una nueva etapa de investigación, donde intentamos extender el modelo para que soporte objetos móviles, de tamaño, forma y velocidad variable, con múltiples sistemas inteligentes interactuando en tiempo real, y mejor performance en tiempo de ejecución respecto del programa de la primer etapa. Este artículo brinda un panorama del estado actual de nuestras investigaciones y resultados experimentales de la etapa uno, asi como las extensiones y conclusiones teóricas de la segunda.



LOS OBJETIVOS BASICOS

Los seres inteligentes deben ser vistos, a nuestro criterio, como sistemas totales, integrados al entorno en el cual sobreviven (Ref.:D5, F1, H1, I1) . pensamos que recrear una parte de estos sistemas, como la visión o el pensamiento deductivo, en forma aislada, es mas complejo que recrearlos en su totalidad, pues la interrelación y realimentación de unas partes del sistema con otras hacen indispensable la existencia de las mismas. Hemos tratado de distinguir estas partes, llamandolas funciones, y de estas, creemos que hay ciertas que son esenciales y deben existir en ellos, si van a ser considerados como seres inteligentes, y no como meros simuladores cognitivos, estas funciones centrales son:

- Poder identificar sensaciones, y con ellas describir su situación presente.
- Seleccionar un objetivo.
- Seleccionar -o construir si no existe- un plan basado en sus experiencias previas.
- Actuar de acuerdo al plan elegido o construido.
- Recibir los resultados de su accionar a través del aumento o disminución del placer o del dolor desde su sistema de sensores (cuerpo).
- Guardar el entorno, y las sensaciones recibidas como resultado, como experiencia para un uso posterior.
- Exhibir aprendizaje en todo tiempo.

IDEAS BASICAS SOBRE EL MODELO

La mente como un sistema ecológico (Ref.:A1)

En la teoría aplicamos el modelo de evolución de Darwin, tal como es visto en la actualidad. Pensamos que las ideas, o las representaciones mentales del entorno, evolucionan como en un sistema abierto (por ejemplo ecológico), sobre la base de la prueba y el error, las ideas nacen y mueren, generan acciones. Las ideas generan ideas. De vez en cuando nace una idea mutante, mantiene una genética determinada; es una copia inexacta -con pequeños cambios-, eventualmente, puede ser construida a partir de la conjuncion o disyunción de otras. Esta transformación hace que en la confrontación con la realidad, o con el sistema de refutación interno, sobreviva mejor a los problemas, es decir, minimice esfuerzos y daños, y maximice el índice de bienestar del sistema vivo que la posee, si ello no pasara, esa idea se extinguiría y daría paso a otras.

Si partimos de la hipótesis de que podemos medir la inteligencia de un sistema de acuerdo a la capacidad de éste para sobrevivir, podemos ubicar en la parte inferior de la escala, los sistemas que para sobrevivir se adaptan al medio y en la parte superior, aquellos que lo adaptan a si mismos. Creemos que existe una fuerte interrelación entre la inteligencia y la complejidad estructural de los sistemas.

Los sistemas vivos mas complejos tienen mas posibilidades de autoconservación individual por su 'iniciativa en' e

'independencia del' medio, es decir que la evolución produce un incremento de complejidad a largo plazo, por ello presumimos que *la inteligencia es consecuencia indirecta del instinto de autoconservación.*

Podría decirse, usando una metáfora de la biología contemporánea, que los sistemas vivos son entornos propicios para la generación, supervivencia y complejización de las ideas, y por ello existen.

Pensamos entonces que estos sistemas que evolucionan hacia la complejidad pueden producirse artificialmente, y ello es lo que intenta nuestro grupo.

ETAPAS DEL PROYECTO

Primera etapa (1984-1986) : Durante 1984 se desarrolló la teoría, de la cual se partió en 1985 para escribir el programa, ello nos llevó todo ese año y la mitad de 1986, en la segunda mitad de 1986 se trabajó en la puesta a punto y se realizaron pruebas para verificar la consistencia de sus componentes.

El proyecto fue implementado en BASIC, inicialmente en un equipo IBM-PC, a través de un intérprete, y luego en equipos Macintosh PLUS de APPLE, con el compilador de Microsoft.

Segunda etapa (1987-...): Durante todo el año, ampliamos y reescribimos parte de la teoría, aumentamos nuestros conocimientos en lenguaje C y escribimos en ese lenguaje la mayoría de las funciones de soporte.

Estamos tratando de rediseñar las relaciones entre los módulos para facilitar la ejecución asincrónica de algunos de ellos, como paso previo a una implementación en paralelo, es decir con múltiples procesadores, vemos eso como medio de simular mas fielmente el comportamiento de los sistemas vivos. Simultáneamente hemos desarrollado parte de los modulos en C para aumentar la performance en tiempo de ejecución y reducir el espacio ocupado.

Algunas de las funciones existentes son buenas candidatas a trabajar en forma independiente en procesadores locales, esta capacidad podría multiplicarse si consideramos tener varias copias de la misma función en distintos procesadores. (Ref.:D1)

Nuestras lineas de trabajo son :

1- Reescribir el programa.
2- Ampliar la teoría a sociedades de múltiples sistemas inteligentes que interactuen simulando paralelismo en un mismo universo de trabajo.
3- Reformular el espacio de problemas (los distintos universos de trabajo) para representar el mundo real de manera más exacta.
4- Ampliar el conocimiento sobre el comportamiento del modelo.

Hemos redefinido varios aspectos de nuestra teoría, refinando detalles de implementación y algoritmos, lo cual permitirá que nuestro modelo soporte objetos bidimensionales móviles, de tamaño, forma, y velocidad variables, además de varios sistemas inteligentes actuando simultáneamente.

El entorno de desarrollo elegido es el lenguaje C (Light SpeedC 2.01 para equipos Macintosh de Apple), el cual nos proporciona mejores recursos para el *debugging* o puesta a punto del programa, además de generar un código objeto muy eficiente, que se ejecutará con mucha mayor velocidad que el de la primera etapa.

EL SISTEMA INTELIGENTE

Ciclo de vida del sistema :

El universo es el conjunto de objetos en el espacio, estos objetos son detectados solo por las emisiones que generan, estas emisiones son captadas por el cuerpo del sistema y transformadas en sensaciones, a partir de éstas, el sistema construye imagenes de objetos, las cuales, junto con sus relaciones espaciales, se rotulan bajo la identificación de la situación presente. Con esta información el modelo forma la siguiente abstracción de la realidad:

Situación Inicial	/* Situación Previa/de Partida */
Plan	/* Procedimiento */
Situación Resultante	/* Situación Actual/Meta */
Nivel de Dolor/Placer	/* Prioridad */
Tiempo	/* Cuando */

Si la situación es conocida (existe una situación igual o semejante en el primer versor de las quintuplas), entonces se marca como de interés, luego del conjunto de quintuplas - conjunto de experiencias - se toma aquella cuyo nivel de placer es mayor, se aplica el plan y se observan los resultados, si la nueva situación es distinta a la situación resultante o meta, se incorpora la información como una nueva experiencia de la forma 'Situación Inicial - Plan - Nueva Situación - Nuevo D/P - Nuevo T' o se modifica la experiencia anterior, de acuerdo a un algoritmo, modificando el nivel de Dolor/Placer.

Si la situación es desconocida, se elige un plan usando las políticas (instintos) de curiosidad, de mínimo riesgo, o en casos extremos el azar. Luego se incorpora la información como una nueva experiencia. Esta es la operación que entendemos, es un componente esencial en el proceso de aprendizaje en los sistemas inteligentes.

El versor de tiempo se utiliza con métodos heurísticos que permiten reducir la búsqueda y realizar analogías sobre secuencias ordenadas (no conmutativas).

Eventualmente puede ser que exista una unidad de experiencia que tenga como situación final (objetivo) una situación con nivel de Dolor/Placer alto, para tratar de alcanzarla, el sistema dispone de un planificador, el cual recibe como información la situación actual, la situación objetivo y el conjunto de experiencias, y trata de generar un plan para alcanzar dicha situación objetivo.

Luego el plan es ejecutado, y se reciben los resultados del mismo, guardando la nueva situación y la experiencia generada, con lo que comienza un nuevo ciclo de vida.

Los instintos (heurísticas):

Curiosidad :

Esta heurística consiste en transformar la situación actual en una situación mas interesante (en nuestra implementación, focalizar un elemento y acercarse a él).

Elección de acción al azar:

Esta heurística consiste en elegir una acción al azar controlando que en el conjunto de experiencias no exista una situación semejante que con esta acción genere un valor de emoción negativo.

Estas heurísticas se encuentran incluidas en el contexto de políticas de mínimo riesgo, cuyo objetivo es evitar llevar al sistema inteligente ante una situación crítica (Nivel de Dolor/Placer negativo).

Planificador :

El constructor de planes queda determinado por la interrelación de los siguientes algoritmos (Ref.:B2,E1) :

Elección de situación :
Este Algoritmo busca entre todas las situaciones conocidas (es decir registradas en la experiencia) aquella cuyo nivel de Dolor / Placer sea positivo.

Armado de la pila de situaciones :
Este algoritmo toma la situación dejada por el anterior, y la ordena en una pila de manera tal que la situación de mayor nivel de Dolor / Placer queda como el tope de la pila y la de menor, como la base.

Armado del Arbol de situaciones :
Este Algoritmo construye un árbol a partir de la siguiente propiedad de las situaciones : Cada situación es consecuencia de haber aplicado un plan a una situación previa. Esta propiedad determina la precedencia entre las distintas situaciones, a partir de la cual se arma el árbol.

Resolución de ciclos :
Este Algoritmo elimina los ciclos del árbol que está siendo construido por el anterior.

Selección del plan :
Este Algoritmo retorna el camino mas corto entre la situación actual y la situación objetivo.

Armado del plan :
Este Algoritmo genera a partir del camino obtenido en el anterior,
la composición de los planes asociados a cada una de las aristas (tramos del camino) que forman el árbol.

RELACIONES CON OTROS CAMPOS

Nuestro trabajo nos lleva a estudiar otros campos : Lenguajes Orientados a Conceptos (Ref.:A2), Representación del Conocimiento (Ref.: A3), Heurísticas, Robótica, Teoría de Redes Neuronales, Cibernética, Semántica, Teoría de Sensores y Reconocimiento de Imagenes. Tambien han tomado contacto con nosotros Neurofisiólogos y Psicologos, lo que nos ha permitido ampliar nuestras concepciones acerca de los Sistemas Inteligentes Naturales.

CONCLUSIONES TEORICAS

Propiedades de los Planes (Ref.:D2) :

- ***Teorema sobre***



aceptabilidad de planes :
Si un Plan es Aceptable, todo Sub-Plan del mismo es Aceptable, es decir, todo sistema inteligente que haya determinado que un plan es aceptable, puede utilizar los subplanes componentes con un margen de seguridad que determina que son también aceptables. Y además, dado un plan aceptable no hay razones para suponer que los subplanes asociados no lo sean.

• *Teorema de la Indeterminabilidad* :
La aceptabilidad de un plan que sea definible como composición de planes aceptables no es determinable, es decir, es imposible determinar la aceptabilidad de un plan "a priori" a su formulación y posterior aplicación por parte del sistema.

• *Teorema de Cierre del Aprendizaje* :
Un sistema es abierto **si y solo si** aprende.
Corolarios que se siguen de este teorema y del hecho de que un sistema inteligente autónomo exhibe aprendizaje :
-Los sistemas cerrados no son inteligentes.
-Los sistemas inteligentes son abiertos.

Consideraciones sobre la limitación de los sistemas expertos para exhibir aprendizaje (Ref.:D4) :

• *Proposición 1* :
La cantidad de conclusiones no supera la cantidad de reglas.

• *Proposición 2* :
La cantidad de aserciones resultantes de aplicar las reglas no supera la cantidad de aserciones iniciales mas la cantidad de reglas aplicables.

• *Proposición 3* :
La cantidad de reglas aplicadas es menor a la cantidad total de reglas.

• *Proposición 4* :
La cantidad de conclusiones obtenidas al aplicar las reglas no supera la cantidad de reglas.

Consideraciones sobre Sociedades de sistemas inteligentes autónomos (Ref.:B3):

• *Propiedades del Aprendizaje* :
El Aprendizaje no es isomorfo, a experiencias distintas no siempre corresponden aprendizajes distintos, y para todo aprendizaje, siempre existe una experiencia de la cual éste deriva.

• *Propiedades de la Cultura* :
La cultura es isomorfa, cada sociedad tiene una cultura que la identifica, de hecho dos sociedades que tienen la misma cultura pueden asumirse como iguales.

• *Propiedades del Conocimiento* :
El conocimiento es isomorfo, al igual que para la cultura, cada sociedad tiene un conocimiento que la identifica; se extiende el concepto de que dos sociedades que tienen el mismo conocimiento son indistinguibles.

• *Teorema fundamental de la inclusión* :
La cultura es parte del conocimiento, la cultura es el conocimiento común a una sociedad.

• *Teorema de la igualdad* :
Dados dos sistemas inteligentes autónomos en un mismo Universo, éstos tendrán la misma experiencia con el correr del tiempo.

• *Teorema de la existencia* :
Dado un conjunto de sistemas, si no se puede definir una cultura común, es porque existe un sistema que no es inteligente.

• *Teorema de la no existencia* :
Dado un conjunto de sistemas, si en ningún momento se genera un conocimiento común, es que no existen sistemas inteligentes en ese conjunto.

• *Teorema de la inclusión* :
La cultura de toda subsociedad contiene a la cultura de la sociedad a la cual pertenece, vale decir la subsociedad tiene rasgos propios además de los que tiene en común con la sociedad.

• *Teorema de la preservación* :
Dado un tiempo suficiente, toda sociedad que preserva su cultura, la transmite a otras sociedades.

• *Teorema de la supervivencia* :
Toda sociedad que preserva su cultura sobrevive a aquellas que no lo hacen.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

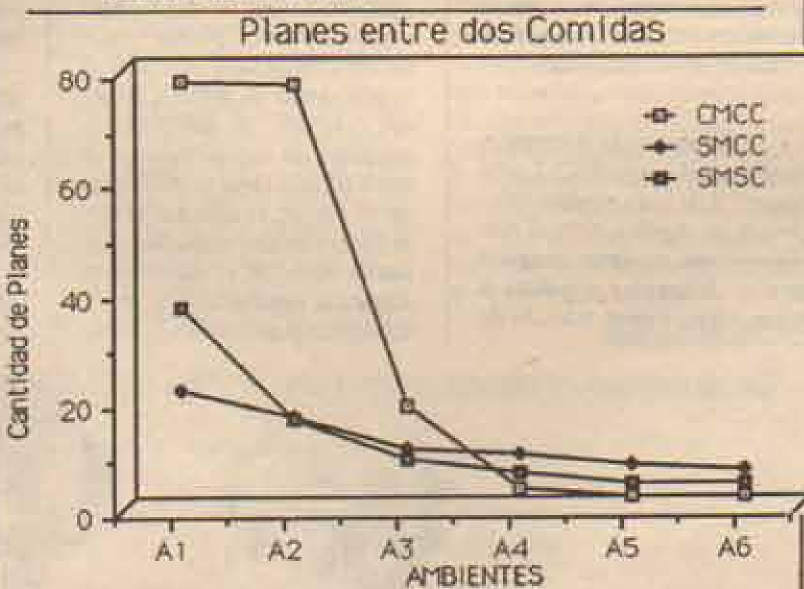
Leyes del Aprendizaje :
En base a las observaciones sobre los experimentos realizados con la implementación del algoritmo de aprendizaje (Ref.:D3) formulamos lo siguiente :

• *Ley de la proporcionalidad directa del aprendizaje* :
Cuantos mayor es la longitud del modelo del concepto, más ejemplos se necesitan para aprender el concepto.

• *Ley de la proporcionalidad inversa del aprendizaje* :
Cuantos más rasgos tiene el concepto, a igual longitud entre concepto y modelo, se necesitan menor cantidad de ejemplos.

Sistema Inteligente Autónomo :
Nuestra conclusión en las pruebas que realizamos con el programa, luego de un periodo de aprendizaje de 3000 instantes de vida en nuestro espacio de problemas, es que alcanza objetivos seleccionados por él mismo.

Hemos diseñando una serie de Medio-ambientes distintos, con características variables, como aumento de la cantidad de objetos objetos, aumento en la complejidad de los objetos, o en la distancia, o su disminución, con lo que confeccionaremos tablas estadísticas para medir el aprendizaje. (Ref.:B1)

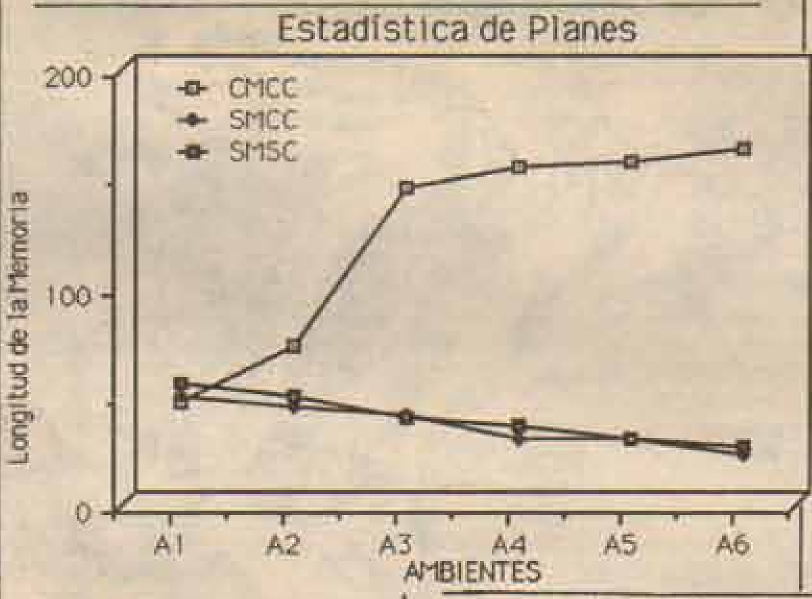


• A medida que el ambiente o Universo se hace mas complejo, (A1->A6) la cantidad de planes generados y efectuados se reduce.

• Dados dos Sistemas sin memoria, la curiosidad (Plan Predeterminado) hace que la cantidad de planes generados y efectuados se reduzca.

• En Ambientes Complejos, el hecho de dotar de curiosidad y memoria a los Sistemas Inteligentes Autónomos, no produce diferencias apreciables de acuerdo a esta Implementación.

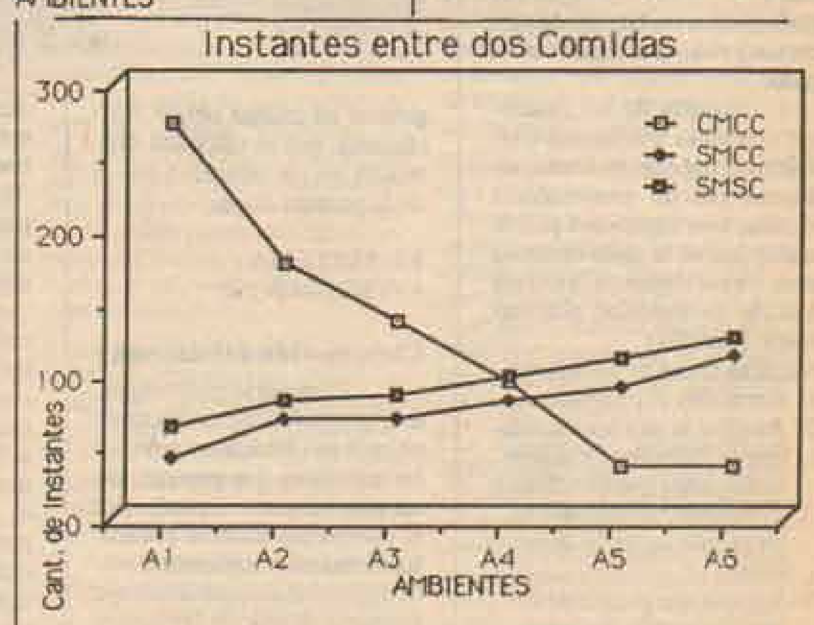
• Dotar a los Sistemas Inteligentes Autónomos de memoria aumenta la posibilidad de generar planes.



• Un Sistema Inteligente Autónomo con curiosidad y memoria aumenta la cantidad de experiencia que tiene en la medida que se hace mas complejo el ambiente en cual se mueve, es decir, mejora su aprendizaje.

• Un Sistema Inteligente Autónomo sin memoria ve reducida la cantidad de experiencia que tiene en la medida que se hace mas complejo el ambiente en cual se mueve, es decir, su aprendizaje se hace menos eficiente.

• En un sistema Inteligente Autónomo sin memoria, la curiosidad no varia apreciablemente la capacidad de acumular experiencia.



• Un Sistema Inteligente Autónomo con curiosidad y memoria mejora su performance, es decir, el lapso entre comidas es mas corto.

• Un Sistema Inteligente Autónomo sin memoria ve reducida su performance a medida que se hace mas complejo el Universo o ambiente en el cual se mueve.

• Un sistema Inteligente Autónomo con curiosidad tiene mejor performance que uno sin ella.

EL GRUPO

En Diciembre de 1983 se creó el Instituto de Investigaciones en Inteligencia Artificial (IIIA) luego de una reunión al efecto. Este organismo depende de la Sociedad de Informática e Investigación Operativa (SADIO).

Poco tiempo después nació nuestro grupo (Marzo de 1984). A partir de ese momento, el IIIA nos ofrece sus instalaciones para hacer nuestras reuniones los días Lunes. El grupo realiza sus actividades desde entonces en la sede de SADIO, de 17 a 20 Hs hasta fines de 1986. El trabajo del grupo fue siempre realizado en forma gratuita (AD-HONOREM). Actualmente utilizamos las instalaciones del GESI (Grupo de Estudios en Sistemas Integrados).

El grupo, al principio denominado 'Grupo de Simulación del Cerebro', cambió mas tarde su denominación por la de 'Grupo de Investigación en Sistemas Inteligentes', lo que expresa mejor cual es la orientación científica del mismo.

Muchos interesados se acercaron a lo largo del tiempo. Pero el trabajo desarrollado no solo requería de la asistencia a las reuniones, sino también de varias horas semanales de trabajo e investigación independiente. Por este motivo muchos adherentes al grupo, han debido abandonarlo por ofrecimientos de trabajos Full-Time bien remunerados. Este recambio casi continuo, muchas veces complicó nuestra tarea, dado que

El Manejador De Bases De Datos Relacionales Distribuidas Oracle (Oracle DRDBMS).



□ **Oracle DRDBMS** es un sistema manejador de bases de datos relacionales de alta performance capaz de operar sobre una muy amplia gama de computadores y sistemas operativos, desde grandes computadores hasta computadores personales.

ORACLE DRDBMS está basado en el lenguaje SQL e incluye un conjunto completo de herramientas para el desarrollo de aplicaciones y el soporte de decisiones.

ORACLE DRDBMS presenta cuatro características principales:

- **Compatibilidad con SQL.**
- **Portabilidad.**
- **Conectividad.**
- **Herramientas.**

COMPATIBILIDAD CON SQL

□ **Oracle DRDBMS** implementa un superconjunto del lenguaje SQL, el mismo lenguaje utilizado en los productos SQL/DS y DB2 de IBM.

ORACLE DRDBMS es compatible con el manejador DB2 de IBM, de manera que programas escritos para DB2 funcionarán sobre **ORACLE DRDBMS** en la amplia gama de computadores y sistemas operativos para los que existen versiones de **ORACLE DRDBMS**.

PORTABILIDAD

□ **Oracle DRDBMS** está disponible para una muy amplia gama de computadores y sistemas operativos. Las versiones disponibles son idénticas para los diferentes ambientes y abarcan, entre otros, a computadores de las siguientes marcas: IBM, DEC, NCR, Honeywell, TI, Data General, Hewlett-Packard.

Versiones idénticas de **ORACLE DRDBMS** están disponibles a nivel de Computadores Personales, Minicomputadores y Grandes Computadores.

Aplicaciones desarrolladas utilizando el sistema **ORACLE DRDBMS** en un computador y sistema operativo pueden ser transportadas sin modificaciones a otros computadores y sistemas operativos.

CONECTIVIDAD

□ **Oracle DRDBMS** permite interconectar computadores de diferentes marcas y sistemas operativos, de manera de establecer sistemas distributivos. Cualquier aplicación basada en **ORACLE DRDBMS** residente en un nodo de la red de procesamiento distribuido, puede acceder a través de la red a datos residentes en múltiples nodos remotos.

HERRAMIENTAS

□ **Oracle DRDBMS** incluye un amplio conjunto de herramientas integradas para la generación de aplicaciones y el soporte de decisiones. Estas facilidades apuntan a aumentar la productividad tanto de los especialistas técnicos como la de los usuarios finales no técnicos.

ORACLE CORPORATION (U.S.A.)

□ Fue fundada en 1977, y, en 1979, introdujo en el mercado el primer manejador de bases de datos relacionales basado en el lenguaje SQL.

Las ventas de **ORACLE CORPORATION** se han duplicado cada año en ocho de los últimos nueve años. Es la empresa de Software de mayor crecimiento en todo el mundo.

DATA S.A.

□ Fue fundada en 1976 como empresa de servicios de informática. Es actualmente una de las cuatro empresas líderes de Software y Servicios de Informática de la Argentina.

Tiene reconocida experiencia en el área del diseño, implementación y explotación de Bases de Datos y de manejadores de bases de datos. Cuenta con varios años de experiencia en la utilización de manejadores de bases de datos relacionales basados en el lenguaje SQL.

ORACLE CORPORATION Y DATA S.A.

□ **Oracle Corporation** ha designado distribuidor para sus productos en el territorio de la República Argentina a DATA S.A.

El nivel tecnológico y la calidad de los productos de **ORACLE CORPORATION** junto al excelente nivel de soporte técnico de DATA S.A. conforman un ofrecimiento al mercado argentino de sobresalientes características.

ORACLE

Compatibilidad • Portabilidad • Conectividad

DATA S.A.

BERNARDO DE IRIGOYEN 560 - 1072 - CAPITAL FEDERAL
334-3132 334-0273 334-2282 334-7417

CNL BULL FABRICARA LA SUPERMICRO SPS-7

Dentro del marco del Decreto 652/86 de promoción industrial a la industria informática, comenzará CNL Bull sus actividades en su planta de Mendoza. MI dialogó con el Ing. Horacio Martínez Quintana, Director del Proyecto Industrial y el Ing. Carlos Milchberg.

Usted va a ocupar un puesto en CNL Bull ¿Cuál es exactamente ese puesto y en qué fecha se hará cargo aquí en la Argentina?

Carlos Milchberg: CNL Bull pasa a ser una empresa que comercializa, fabrica y trabaja en el desarrollo de productos informáticos. Mi responsabilidad es la Dirección General y estaré en la Argentina a partir de diciembre de este año.

Por supuesto ya empecé a trabajar en Francia, porque hay una transferencia tecnológica muy real y,es menester trabajar estos meses en ese aspecto.

¿Usted actuaba en Bull de Francia ?

CM: Sí; trabajé en Bull de Francia durante aproximadamente veinte años. En los primeros seis años me dediqué al desarrollo del hardware en la línea que hoy es conocida como línea DPS 7 o DPS 7000. La concepción de una máquina de esa envergadura lleva muchos años y son cientos los ingenieros que trabajan para diseñar una computadora; así que durante seis años trabajé en diferentes aspectos de las funciones electrónicas que la arquitectura imponía a la máquina: memorias ROM, RAM, lógica, etc.

Luego pasé a trabajar durante seis años más en el desarrollo de software de la misma línea de computadoras, en el sistema operativo; con responsabilidades de calificación, mantenimiento y desarrollo, gestión de datos, utilitarios, etc.

Después fuí responsable de "marketing" de compras de componentes electrónicos; allí obviamente en el mercado mundial; Japón, Estados Unidos, Europa, Sudeste Asiático.

Más tarde fuí responsable del laboratorio que hace la evaluación, la calificación y las compras de los componentes electrónicos para el grupo Bull, esencialmente de los circuitos integrados que posibilitan la lógica y la memoria de computadoras y periféricos.

En el último año fuí también responsable del departamento de "marketing" de compras de los periféricos que se usan en las máquinas de Bull.

El hecho de que el directivo máximo de CNL Bull pertenezca a la empresa Bull, ¿tiene un significado particular?

CM: Los accionistas de CNL Bull, consideran que se trata de una tecnología en la cual es preciso un conocimiento del mercado informático, que es un mercado de grandes evoluciones, de permanentes transformaciones, en el que hay que saber anticiparse. Por eso quien dirija necesita poseer ese conocimiento. Y de los accionistas, el que conoce bien el mercado informático es el Grupo Bull.


Ing. Carlos Milchberg

Ing. Martínez Quintana, ¿qué puesto ocupa en la nueva organización?

Martínez Quintana: Ocupo el puesto de Director de Tecnología, lo que implica tener responsabilidad sobre el conjunto de las operaciones de producción, operación de suministros y las operaciones de investigación y desarrollo en hardware y software.

¿La comercialización se va a iniciar inmediatamente?

HMQ: Se iniciará en el mes de diciembre

¿Qué relaciones existen entre CN Bull y Bull Argentina?

HMQ: Obviamente las relaciones son de sinergia, coordinación y complementación. Bull Argentina es una filial comercial del grupo Bull; este grupo tiene, conviene recordarlo, una estrategia en América Latina que consiste en tener dos polos industriales en la región. Uno de ellos en Brasil, orientado a grandes equipos y otro en Argentina, orientado a micro mini informática y burótica. El polo brasileño ya funciona; produce computadores de la línea DPS 7 - DPS 7000 en el futuro inmediato.

El esquema societario es muy semejante al CNL Bull: 60% capital en manos de un grupo brasileño y el 40% restante en manos de Bull que aporta además la tecnología. El proyecto brasileño data de tres años antes que el proyecto argentino, está ya en funcionamiento y es un rotundo éxito comercial. Las ventas del grupo de Brasil se han más que duplicado en los últimos dos años. Nuestra esperanza es que la puesta en marcha del proyecto argentino que se hará notar fuertemente en el mercado el año próximo, produzca para el conjunto de las operaciones del grupo un resultado similar al del Brasil aún en las condiciones difíciles que atraviesa el mercado argentino.

¿Cómo vé Ud. al mercado argentino?

HMQ: Para contestar a su pregunta, le diré entonces que viendo la evolución del último año, el primer semestre -desde la óptica de Bull Argentina, por lo menos- fué de una actividad razonable y sostenida; en el segundo semestre se advierte una caída muy importante de las operaciones, aún de las que ya están en curso. Creo que se está efectuando un fenómeno de postergación de decisiones de inversión.

Esta es una situación general y no sólo del mercado informático que se debe a factores diversos, tales como el episodio eleccionario, diversas expectativas que postergan decisiones y fenómenos de incertidumbre en cuanto al desarrollo económico en el corto plazo. Confiamos en que antes de fin de año se perciba una tendencia a la recuperación del ritmo de actividad y a la toma de decisiones de inversión, que son prácticamente imprescindibles para llegar a niveles de productividad que Argentina necesita imperiosamente en todos los terrenos, incluído el de la información.

¿Cuál es el producto principal a fabricar?

CM: El producto sobre el cual centraremos las operaciones de CNL Bull, es un supermicrocomputador basado en el microprocesador 68.020, con una arquitectura muy avanzada de tipo multimicroprocesador, en el que prácticamente todo proceso de ELS está descargado de la unidad central y es efectuado independientemente por microprocesadores con memoria propia, y programa residente en firmware, en algunos casos con micros de 16 bits y en otros, de 32 bits; de este modo la unidad central conserva intacta la potencia para el trabajo de cálculo.

Este equipo se llama SPS 7, arranca en configuraciones para tres o cuatro usuarios y llega hasta treinta usuarios. Esto indica muchas posibilidades de crecimiento vertical, tanto en el número de líneas atendidas por el equipo, como en capacidad de memoria, en capacidad de memoria de masa en discos, etc.

¿Cuál es el plan de producción?

CM: El plan de producción para los próximos dos años, estaría en el orden de doscientos cincuenta unidades centrales. Me parece un plan razonable para lo que podemos avizorar de las futuras condiciones de mercado. Por otra parte, hay una tendencia hacia la especialización en redes y en grandes sistemas interconectados, lo cual implica desarrollo de software importante y al mismo tiempo cierta producción de hardware complementario. Uno de los segmentos de gran evolución en el mercado, en los últimos tres años, es el bancario, que realizó grandes inversiones en busca de mejorar sus márgenes operativos y competir en la captación de fondos a partir de una estructura de servicio que sus inversores valoricen. Desde este punto de vista, existe una fuerte tendencia a automatizar la atención al cliente. Apuntando hacia este mercado de automatización de sucursales, además de producir el supermicro -que en el caso del sistema bancario es el nexo de red- produciremos terminales inteligentes con una tecnología ya probada en Brasil, que consideramos muy adaptada a las condiciones generales de disponibilidad y calidad de redes eléctricas y telecomunicaciones que tiene nuestro país.

¿Sería quizá el eje de comercialización el sistema bancario?

HMQ: Es uno de los segmentos estratégicos; no creo que veamos al mercado bancario como la columna vertebral de la comercialización; es muy importante, pero es tan solo uno de los mercados. En una situación de mercado como la Argentina, una sobre-concentración, sobre un sector único entraña riesgo desde punto de vista marketing.

CM: Quisiera destacar la adopción de un S O standard, el UNIX, que brinda al usuario un contexto muy abierto de comunicación, permitiendo transportabilidad en las aplicaciones, garantizando su inversión.

¿Habrá sido ésta una de las razones para haberlo elegido como el equipo para presentarse a la ex Resolución 44? ¿Cuáles

de laboratorios dedicados a este fin por los grandes fabricantes de hardware.

A la demanda de IA por aplicaciones civiles, se suma el segmento del mercado de las aplicaciones consideradas gubernativas, que van desde las aplicaciones militares a las aeroespaciales, todas ellas sometidas a rigurosa reserva. La intervención gubernamental en los Estados Unidos se concentra casi exclusivamente en el llamado Strategic Computing Program que financia el Departamento de Defensa (DoD) a través de la Defense Advanced Research Proyects (DARPA) y en una proporción menor en términos porcentuales, pero prominente en términos absolutos, en los proyectos de la NASA y de cada arma por separado.

El Strategic Computing Program de la agencia DARPA preveía originariamente una financiación de seiscientos millones de dólares para un plazo de cinco años. En 1986 se asignaron sesenta millones de dólares al SCP que se distribuyeron así: 48% a la industria, 40% a la universidad y 12% a entes públicos.

Los proyectos principales de la DARPA son:

- Vehículo autónomo terrestre para uso en el campo de batalla o en exploraciones de otros planetas. Martin-Marietta es el principal de estos proyectos diseñado originalmente por el US Army Topographic Laboratory of Fort Belvedere y en el que ahora trabajan numerosas universidades e industrias. De hecho se conocen por lo menos otros diez proyectos similares a éste en los Estados Unidos (FMC Corporation, Carnegie Mellon University, Massachusets Institute of Technology, etc.). Esta problemática es sumamente estimulante desde el punto de vista tecnológico y probablemente producirá consistentes repercusiones en las aplicaciones civiles a causa de la fuerte integración requerida entre sectores de la IA que hasta ahora tenían una relación más bien débil entre sí (visión, comprensión de la imágen, integración de datos provenientes de diversos sensores, planificación de las acciones, etc.).

- El empleo de sistemas expertos para la gestión de combate en encuentros aeronavales y tecnología de los sistemas expertos en general.

- Sistema de asistencia a pilotos.
- Realización de un sofisticado sistema para la comprensión de lo hablado, independientemente de quien habla y capaz de elaborar un vocabulario de cerca de diez mil palabras.

Por razones evidentes, es imposible poseer informaciones detalladas de estos proyectos. Los datos oficiales informan, por otra parte, un presupuesto de cuarenta y nueve millones para 1984, repartidos así: 48% para la industria, 41% para el sector universitario y el resto para los laboratorios del DoD.

Por su parte, las diferentes armas disponen de laboratorios para el estudio de la IA en los que desarrollan principalmente sistemas expertos para usos que van desde la logística a la gestión de combate.

En la NASA las actividades sobre IA se presentan en casi todos los sectores. Se han concentrado, no obstante, en NASA-Ames (Moffet Field, NC) y en Propulsion Laboratory (Pasadena, Ca.). En lo que corresponde a la investigación (concentrada en Ames) y a la formación de personal propio en temas específicos de IA, la NASA mantiene fuertes vínculos con el ambiente de la investigación académica (Universidades de Stanford y Berkeley, SRI International). Las aplicaciones son desarrolladas principalmente por JPL y conciernen sobre todo al empleo de los sistemas expertos en la planificación.

El objetivo principal de la investigación de la NASA en JPL es la concreción de sistemas robóticos autónomos para el espacio, esto es, de robots capaces de enfrentar situaciones no planificadas. Recientemente se ha presentado también un estudio específico sobre problemáticas vinculadas a estaciones en órbita con la participación TRW, General Electric, Hughes Aircraft, Martin-Marietta, Boeing y SRI International.

Los sistemas expertos aplicados que se desarrollan en Ames son:
- administración de los procedimientos de verificación;



- adiestramiento de pilotos;
- control de sistemas de supervivencia;
- clasificación de las imágenes;
- proyectos de aeronáutica;
- asistencia al personal de helicópteros de combate;
- asistencia a los pilotos de aviones de última generación (X29A).

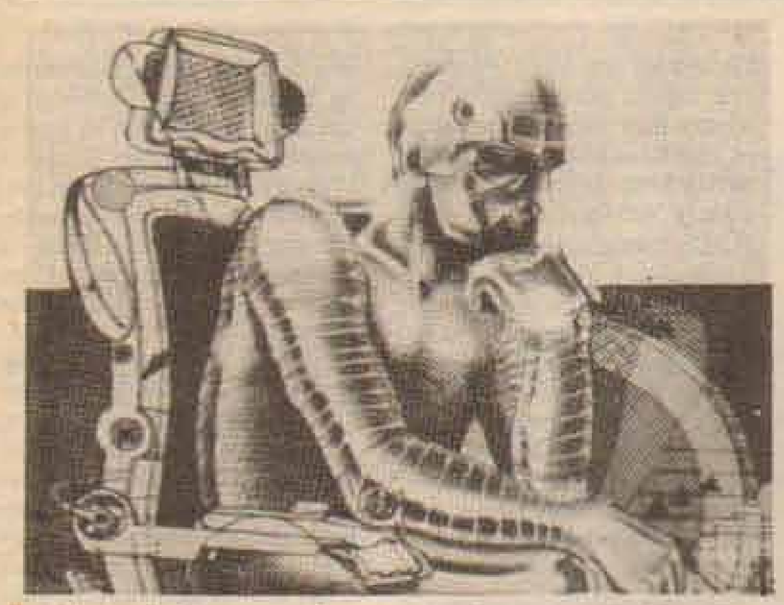
En este contexto la NASA y el DoD se interesan en el desarrollo de la máquina LISP en un solo chip y en ese sentido han firmado ya contrato con Texas Instruments.

A los grandes proyectos gubernamentales se suma el empeño de las grandes corporaciones industriales en temas análogos, para aplicaciones en diversos sectores. Se puede afirmar tranquilamente que hoy prácticamente toda gran corporación de los Estados Unidos tiene en reserva, en diversos grados de perfeccionamiento, sistemas expertos para uso interno.

Corresponde hacer una mención más particularizada de la pequeña industria especializada en la producción de hardware y software de IA. En primer lugar hay que destacar la producción de máquinas Lisp y de instrumentos de desarrollo de alto nivel; asímismo casi toda la producción de ambientes para microcomputadoras es estadounidense. Estas firmas proveedoras de productos hardware y software de alto nivel (LMI y Symbolics en lo atingente a máquinas y Intellicorp, Teknowledge, Inferente y Carnegie Group en lo referente a software) constituyen verdaderamente el pulmón tecnológico de las grandes empresas (General Motors, Procter & Gamble, Nynex, Ford, Lockheed, Digital Equipment Corp., Texas Instruments, etc.) que poseen participación en dichas firmas.

A esta estrategia de los grandes usuarios de IA corresponde la estrategia de los fabricantes que ahora prácticamente se han movilizado para entrar en el sector. La IBM tiende a incluír la IA (lenguajes e instrumentos) en su línea de grandes computadoras y eventualmente en nuevos productos. Digital Equipment presenta la mayor gama de productos para mini y posee un grupo industrial para IA que funciona desde hace ya tiempo. Texas Instruments, mediante un acuerdo firmado con uno de los pequeños fabricantes de máquinas Lisp, comercializa una máquina Lisp con su propia marca y también con la marca Unisys. Paralelamente Texas Instruments ha auspiciado numerosos proyectos de desarrollo de sistemas expertos, sobre todo en el área de automatización de fábricas y ha elaborado una máquina Lisp sobre un único chip para el gobierno de los Estados Unidos. Unysis, como dijimos ya, comercializa la máquina de Texas Instruments y ha puesto a disposición un numeroso grupo de técnicos para el desarrollo de sistemas de uso interno. Xerox, que dispone de un laboratorio de gran prestigio (Xerox Parc, Palo Alto, Ca.) y de una de las primeras máquinas Lisp presentadas al mercado, ocupa hoy una posición líder y, encara ahora la fabricación de máquinas de menor costo.

Los demás grandes fabricantes (Hewlett Packard, Honeywell, etc.) y los productores de instrumentos de trabajo para aplicaciones científicas (Sun, Apollo, etc.) se mueven, a su turno, en la misma dirección; todas a puntan a la inclusión de la tecnología de IA en



ambientes hardware y software más convencionales y buscan dotar al hardware con lenguajes y ambientes típicos de la inteligencia artificial.

JAPON

Japón representa, en el escenario mundial, un caso atípico, tanto en desarrollo de la IA como en sus demás tecnologías innovadoras.

En la fase de preparación (1982), el Ministerio de Industria y Comercio Exterior (MITI) funcionó como catalizador, llamando a la atención a los institutos de investigación y de las industrias principales para el desarrollo del proyecto sumamente ambicioso de computadoras de quinta generación (cuatrocientos cincuenta millones de dólares en diez años). La escena japonesa aparece luego difícilmente interpretable. Por un lado asistimos a la tímida aparición del mercado de la estación de trabajo Prolog de Mitsubishi y de la anunciada máquina NEC y por el otro, se revela cada vez más numerosa y concreta la actividad directa en la realización de sistemas industriales terminados de aplicación única. En la industria manufacturera japonesa funcionan cerca de quinientas estaciones de trabajo IA (lo cual presupone un número de adeptos superior a mil) de los que se excluyen los desarrollos en máquinas convencionales.

Es decir, que se puede suponer que las compañías japonesas que tomaron parte en el proyecto de quinta generación, están ahora experimentando en su propio seno los primeros resultados concretos. El mercado japonés, empero, se considera todavía limitado (ochenta millones de dólares en 1985) con respecto a su potenciál. El gran interés que suscitan las aplicaciones dela tecnología IA, se testimonia por la aparición en poco más de un año, de tres organizaciones (Artificial Intelligence Associaton of Japan, Artificial Intelligence Centre, Artificial Intelligence Society of Japan) cuyo objetivo es la formación, difusión e intercambio de informaciones y experiencia en los sectores de IA en los diversos niveles: firmas privadas, MITI y operadores del sector.

Generalmente se supone que en Japón la intervención a nivel de gobierno se agota con el proyecto de quinta generación. En realidad este proyecto es solamente un aspecto de la actividad gubernamental en materia de tecnología de IA. Entre otros es preciso recordar el proyecto iniciado en 1984, sobre Intelligent Processing of Multidimensional Knowledge promovido por el Ministerio de Educación y por muchos otros, análogo al proyecto de quinta generación.

Otros proyectos vinculados al tema fueron administrados por la Agencia de Ciencia y tecnología (un millón novecientos mil dólares en 1987 para un sistema de traducción asistida) y por el Ministerio de Agricultura y Bosques (un millón de dólares para el control de la producción agrícola con empleo intensivo de sistemas expertos).

El MITI, siguiendo con su actividad de coordinación, constituyó recientemente una nueva compañía (con la participación, entre otros, de Fujitsu e Hitachi) para la comercialización de los productos ICOT. Este consorcio creado por el MIT entre la industria, la universidad y los centros de investigación para el desarrollo de proyectos de quinta generación, tiende hoy a internacionalizarse, sin traicionar el espíritu del proyecto inicial, que apuntaba al sostén y a la cooperación de otros países industrializados. En este sentido ICOT ha cerrado recientemente acuerdos de colaboración con el gobierno canadiense, la National Science Foubdation de Estados Unidos y con numerosos centros ingleses y franceses. El MITI, no obstante su distinto enfoque (financiación con fines militares en Estados Unidos y con fines civiles en Japón), parece tramitar acuerdos con compañías norteamericanas en el sector de investigación y desarrollo. Tendencia confirmada por el número de investigaciones conjuntas actualmente en curso: treinta en el área de semiconductores, treinta en el sector de computadoras, veintiocho en el área de implantes, veintitrés en biotecnología, veintiuno en química, diecinueve en telecomunicaciones, quince en siderurgia y siete en robótica. La demanda creciente de IA vinculada a las innovaciones que se llevan a cabo en esos sectores es el fundamento, al menos parcial, de las tentativas de cooperación en curso a propósito de estos temas. Y es oportuno recordar que ambos países se han expresado públicamente sobre su valor estratégico.

La situación de los operadores industriales japoneses está bien representada por el proyecto de investigación multi-cliente iniciado por Mitsubishi: participan en el mencionado proyecto las primeras cincuenta empresas japonesas en lo que a importancia se refiere; el objetivo es desarrollar aplicaciones concretas de IA dentro de un año. Una reciente encuesta a unas quinientas cincuenta y seis compañías de fabricantes de hardware, fabricantes de software y de usuarios en el área de la industria o de los servicios, dió como resultado que el 32% está ya desarrollando productos o aplicaciones de la IA, mientras que el 28% los ha desarrollado ya; el 40% restante expresó un interés substancial en el tema.

Hay que tener presente que el panorama japonés aparece sumamente diversificado. Por un lado se colocan las miniciativas de importación de tecnología y por el otro, las de desarrollo autónomo de tecnología. Es oportuno hablar de iniciativas, porque con frecuencia el objeto de las diferentes iniciativas es el mismo.

Los productores de estaciones de trabajo especializadas son: Sumitomo en colaboración con Digital Equipment, Fujitsu, Nippon Telegraph and Telephone, Mitsubishi y Chemical Research Institute. En el sector de estaciones de trabajo, las importaciones están a cargo de Sony (Tektronix), Hakuto (LMI), Nichimen (Symbolics), C. Itoh Data System (Sun).

En el sector de ambientes de desarrollo encontramos una situación análoga. Los mayores productores japoneses son: Mitsubishi, Fuji, NEC, Toshiba, Fujitsu, Hitachi y Tokyo Joho. Los mayores importadores son: Nihon (Digital Equipment), ITI (Carnegie Group) y Rikei (Mprolog).

En el perfil de las aplicaciones se asiste asímismo en Japón al incremento de compañías especializadas en aplicaciones de IA. Sin embargo el desarrollo del sector, al igual que en Estados Unidos, se produce principalmente en el seno de las grandes empresas, independientemente del área en que ellas intervienen: en siderurgia (Kawasaki Steel, Nippon Kokan), en servicios financieros (Nomura), en construcciones navales (Mitsubishi Heavy Industries, Mitsui Engineering & Shipbuilding, etc.).

Pese al empeño puesto, Japón se encuentra probablemente escaso de recursos para el desarrollo de sistemas, sobre todo de software. Esto es lo que parece indicar la contínua busca y oferta de colaboración internacional, dirigidas especialmente a los Estados Unidos como asiento de convenios internacionales.

EUROPA

Aunque dispone de un futuro mercado potencial tan grande como el de los Estados Unidos, Europa registra en los hechos un retraso substancial con respecto a EE.UU. y al Japón. La discusión de la IA solamente empezó en Europa con el programa ESPRIT, que se refiere a este sector bajo la denominación "técnicas avanzadas de información". La asignación para la denominación mencionada fué de 154,8 millones de ECU o sea el 23,1% del proyecto total, para el período 1983-85. En lo que concierne a otras iniciativas, se considera una sección de la firma inglesa Alvey la cual, además de financiaciones específicas provistas a través del proyecto EUREKA, dispone de una dotación de fondos de cerca de mil quinientos millones de dólares. No obstante, la absorción de parte del mercado de herramientas para el desarrollo de sistemas de IA es sumamente remota. Symbolics declara haber enviado a Europa tan solo el 6% de su producción y prevé colocar el 20% de ella en 1990. En lo que a software respecta, sabemos ya que los productores europeos están totalmente ausentes del mercado, salvo excepciones para algunos productores de pequeñas herramientas en Inglaterra. Hasta ahora casi ningún gran fabricante europeo ha entrado en ese mercado, si bien en Francia (CGE Laboratories de Marcoussis), en Noruega (Norsk Data e Matra), en Inglaterra (Ferranti), en Italia (Olivetti Acorn) y en Alemania (Siemens) están en curso de realización máquinas de tipo no convencional, adaptadas a aplicaciones de IA.

El menor retraso de Gran Bretaña con respecto a los demás países europeos, es comprensible, pues ese país constituye tradicionalmente la vía de ingreso de los productores norteamericanos en el mercado europeo.

Los proyectos a nivel europeo demuestran en la repartición de fondos diferencias debidas a los diversos grados de cooperación en los proyectos de los países participantes. En el proyecto EUREKA, por ejemplo, a comienzos de octubre de 1986, se habían aceptado 43 proyectos franceses (Francia fué promotora de la iniciativa), 28 ingleses, 21 alemanes y 18 italianos.

Un problema típico de las iniciativas sobre IA en Europa es su clasificación en términos cuantitativos. La extrema fragmentación de las iniciativas y el uso a menudo indiscriminado de la expresión "inteligencia artificial", implican serias dificultades de evaluación. De todos modos se coincide en que la Gran Bretaña representa actualmente el mercado más duro y dinámico. Le siguen el mercado alemán (con un retraso de casi doce meses), el francés y el sueco. Se prevé, no obstante, que a fines de esta década, Francia y Alemania Federal se habrán unido a Inglaterra. Los demás países los seguirán más tarde.

FRANCIA

Francia presenta un cuadro en rápida evolución en lo que respecta a IA, así como también en lo que atañe a informática en general.

Todos los grandes grupos franceses con GSI-Tecsi y Cap-Gemini a la cabeza, llevan a cabo trabajos en IA con cifras de negocios que, según OI Informatique, alcanzan los cincuenta y seis millones de dólares.

Digital Equipment de Francia posee su centro propio en Valbonne. Muchas compañías francesas, empero, se limitan a distribuír los principales productos estadounidenses; algunas firmas se han aventurado a concertar alianzas con empresas de ultramar (GSI con Carnegie Group y Itmo con Hewlett Packard). En Francia también se atribuye un alto potencial a las aplicaciones para uso militar que tras un momento de escasa propensión a la tecnología de la IA, han mostrado luego un interés creciente por el sector.

Las empresas francesas que más prometen en este rubro, son, las ya mencionadas GSI-Tecsi y Cap Gemini Sogeti, además de Cognitech y Syseca. GSI-Tecsi opera en el sector de herramientas generales (comercializa los productos del Carnegie Group) y especializadas (para el sector bancario). Tiene además en desarrollo proyectos de diagnóstico en el sector manufacturero y sistemas expertos de diversos tipos.

Los Laboratorios de Marcoussis constituyen probablemente el polo más importante de investigación industrial en IA. Se trata de los laboratorios de CGE (Compañía General de Electricidad), activos especialmente en el sector de sistemas expertos para control de procesamientos, diagnósticos, mantenimiento, proyectos y automatización flexible. Otros sectores de interés primario son los de búsqueda en lenguaje natural, en las grandes bases de datos, los de comprensión del lenguaje hablado y los de lenguajes de programación para IA.



Pese a la ausencia de un proyecto nacional de coordinación y de grandes proyectos capaces de dar el envión a actividades industriales de IA, la dispersión de los escasos recursos humanos a nivel industrial y universitario y sobre todo la carencia a nivel industrial de planes de formación e investigación adecuados, indicaban a fines de 1985 una situación positiva en el ámbito europeo, pero sumamente preocupante a nivel mundial.

PUBLICACION QUINCENAL



EDITORIAL EXPERIENCIA

Avda. Pte. Roque Sáenz Peña 852
5º Piso
Oficina 514 - 1035 Cap.
Tel. 49-1891

DIRECTOR-EDITOR
Simón Pristupin

CONSEJO ASESOR
Lic. Jorge Zaccagnini
Lic. Raúl Montoya
Cdor. Oscar S. Avendaño
Dr. Antonio Millé
Ing. Alfredo R. Muñiz Moreno
Cdor. Miguel Martín
Ing. Enrique S. Draier
Ing. Jaime Godelman
C.C. Paulina Frenkel

REDACCION
Luis Pristupin

Administración de Ventas:
Nélida Colcerniani

Producción de Publicidad
Eduardo F. García

Venta de Publicidad
Juan Doménico

Traducción
Eva Ostrovsky

Mundo informático acepta colaboraciones pero no garantiza su publicación.
Enviar los originales escritos a máquina a doble espacio a nuestra dirección editorial.
M.I. no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados. Ellas reflejan únicamente el punto de vista de sus autores.
M.I. se adquiere por suscripción y como número suelto en los kioskos.

Precio del ejemplar: A 3,00

Precio suscripción: A 60,00

Suscripción Internacional:

America
Superficie: U$S 30
Vía Aérea: U$S 60

Resto del mundo
Superficie: U$S 30
Vía Aérea: U$S 80

Registro de la Propiedad Intelectual No. 37.283

ALEMANIA FEDERAL

Entre los países europeos, Alemania Federal aparece como el caso más atípico en lo que atañe a comercialización de IA.

Aunque tienen tras de sí una respetable tradición académica y pueden contar con un capital potencialmente capaz de sostener iniciativas al menos de nivel europeo, las empresas alemanas de IA no ocupan en el mercado europeo posiciones de relieve ni por calidad ni por cantidad. Resulta inclusodifícil conocer su existencia. Se trata principalmente de pequeños grupos que distribuyen productos o ambientes y desarrollan actividades de asesoría. Empero el interés de los grandes grupos parece significativo, aún cuando prefieren actuar con máxima reserva. La iniciativa principal proviene de Nixdorf, compañía que desarrolla sistemas de expertos, principalmente para uso interno y de Siemens, que desarrolla hardware y ambientes para el advenimiento de sistemas de IA, además de los grandes colosos del automóvil y de la industria de transformación.

GRAN BRETAÑA

No hay duda de que el mercado de inteligencia artificial es en Gran Bretaña más activo que en el resto de Europa. La Gran Bretaña dispone tradicionalmente de centros culturales de fama internacional como la Universidad de Edimburgo, el Imperial College y el Turing Institute.

Siguiendo el rumbo abierto por el desarrollo del mercado estadounidense, a fines de 1980 aparecieron en Gran Bretaña compañías de representación y comercialización y empresas dedicadas a la elaboración de lenguajes y herramientas para sistemas expertos.

Algunas de ellas intentaron inclusive exportar sus productos a los Estados Unidos y Japón, sin conseguir, empero, posiciones de relieve.

No obstante, recientemente se ha adoptado una política de industrialización. Surgieron organizaciones con el objetivo específico de transferir tecnología a la industria. El Artificial Intelligence Application Institute, surgió con el propósito de emplear en la industria los resultados de las investigaciones de la vecina Universidad de Edimburgo. También en Inglaterra se llevan a cabo, en el seno de las grandes empresas



públicas y privadas, procesos de desarrollo de sistemas de IA destinados principalmente a uso interno. Entre las firmas más activas del sector, se deben mencionar a British Telecom, Plessey, SDL y Ferranti.

DATA S.A. LANZA AL MERCADO UN SISTEMA CAD PARA EL DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES

DATA S.A. una de las empresas líderes de servicios de informática y software de nuestro país, ha lanzado al mercado un sistema CAD para el diseño de bases de datos relacionales. El sistema, denominado DBAID, permite el diseño interactivo, e incorpora conceptos y tecnología de Inteligencia Artificial, lo que le permite brindar al diseñador asistencia de muy alto nivel de inteligencia durante todas las tareas del diseño. El diseñador, a partir de requerimientos de información de los usuarios y descripciones de la organización o sistema para el cual se desea construir la base de datos, elabora un modelo conceptual semántico de datos con la ayuda de DBAID. Dicho modelo de datos resulta muy fácil de comprender para los usuarios. DBAID, traduce, posteriormente, el modelo conceptual terminado y verificado al modelo relacional generando el esquema relacional normalizado correspondiente, así como las sentencias necesarias para la creación física de la base de datos.

HERRAMIENTA DE PRODUCTIVIDAD

DBAID provee facilidades para el diseño rápido, preciso y confiable de bases de datos de gran envergadura y complejidad (por ejemplo, bases de datos con más de 100 relaciones y más de 1.000 atributos diferentes).

Mediante DBAID personas sin experiencia previa pueden diseñar en forma autónoma, con facilidad y seguridad, bases de datos de cualquier nivel de complejidad.

DBAID no es un sistema orientado a la documentación, es un sistema completo de Diseño Asistido por Computadora, que brinda todas las facilidades que el diseñador necesita para construir bases de datos de la más alta calidad. DBAID reduce significativamente el tiempo de diseño e implementación.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

DBAID incorpora tecnología de Sistemas Expertos y Semántica Computacional. El sistema ha sido codificado enteramente en lenguaje PROLOG. DBAID permite captar el significado de los conceptos incorporados al modelo de datos en una Red Semántica Extendida.

El modelo de datos conceptual semántico se construye mediante la clasificación de conceptos del entorno de la aplicación utilizando un conjunto de Primitivas Semánticas de Tipificación reconocidas por el sistema, y luego vinculando dichos conceptos entre sí, utilizando Primitivas Semánticas de Vinculación.

El sistema de Primitivas Semánticas utilizado es de una comprensión intuitiva para el diseñador.

Ayuda Inteligente para el diseñador DBAID, difiere de otras herramientas para el diseño de bases de datos en que además de contemplar aspectos puramente sintácticos profundiza en el significado de los conceptos y sus vinculaciones buscando evitar costosos errores de estructuración y tratamiento de los datos.

La capacidad de entender lo que los conceptos significan (por ejemplo: Personas, Lugares, Objetos, etc.) así como el significado de sus vinculaciones, es la ventaja más importante de DBAID en relación con otras herramientas de diseño existentes. Además, el manejo de información semántica, facilita al diseñador la completa comprensión del fenómeno que desea modelizar, ayudándolo a adquirir conocimiento sobre la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas que modeliza.

La estrategia de modelización es principalmente sintética ("bottom-up) lo que permite al diseñador concentrarse en porciones del modelo a la vez, facilitándole sensiblemente el diseño de bases de datos de gran envergadura y complejidad.

INTERFASE CON EL DISEÑADOR

La interfase con el diseñador está estructurada sobre múltiples ventanas, menúes "pull-down" y un vasto sistema de ayudas "en contexto", constituyendo una interfase de alta productividad y facilidad de uso. Toda la información requerida por el diseñador para operar el sistema es accesible a través del sistema de ayudas en contexto.

De este modo, se optimiza la productividad del diseñador y se reduce su costo de entrenamiento inicial.

FUNCIONES

El sistema provee facilidades para:

* la construcción del modelo de datos conceptual semántico de la organización o sistema para el cual se desea construir la base de datos.
* el diagnóstico y eliminación de anormalidades sintácticas y semánticas en el modelo.
* la generación automática del esquema relacional normalizado y las sentencias para la creación física de la base de datos.

AMBIENTE OPERATIVO

Para la utilización de DBAID es necesario contar con un Computador Personal compatible con IBM PC que utilice el sistema operativo MS-DOS o PC-DOS. La configuración debe incluir 512 K de memoria, monitor gráfico y disco rígido de 10 MB.

CAMARA DE EMPRESAS DE SOFTWARE

El 15 de Octubre del corriente año se realizó, en la sede de la Cámara de Empresas de Software, la Asamblea General Ordinaria convocada a los efectos de: renovar sus autoridades y considerar la Memoria, Balance General, Cuentas de Gastos y Recursos, Inventario e Informe del Organo de Fiscalización por el Ejercicio cerrado el 30 de Junio de 1987.

Por el voto unánime de los miembros presentes, quedó constituida la siguiente Comisión Directiva:

Presidente: Jorge Cassino (PROSOFT S.A.).
Vicepresidente: Hugo Freytes (R 8 D S.A.).
Secretario: J.L. Ferreyro (SISTEMAS LOGICAL S.R.L.)
Prosecretario: M. Cattaneo (CONSAD S.A.)
Tesorero: A. Chedufau (EST. GONZALES FISCHER).
Protesorero: E. Ladron de Guevara (SIGEBA S.A.).
Vocal 1: E. Tauscher (DATATECH S.A.).
Vocal 2: J.M. Rosa Bunge (AUTOM S.R.L.).
Vocal 3: O. Avendaño (ADM. ADVISORS S.R.L.).
Vocal 4: E. Guiterman (SIST. COMP. INFOR. S.A.).
Vocal Suplente 1: R. Michelson (THINK AND GROW S.A.).
Vocal Suplente 2: B. Dell' Oro (EST. DELL' ORO Y ASOC.).
Vocal Suplente 3: I. Langenauer (L. LANGENAUER Y CIA.).
Vocal Suplente 4: G. Weidemann (AMERICAN SECURITY S.A.).

SEMINARIOS SOBRE ORACLE

DATA S.A., Representante de ORACLE CORP., ha comenzado la relalización de seminarios gratuitos sobre el Manejador de Bases de Datos Relacionales Distribuidas ORACLE (DRDBMS).

ORACLE (DRDBMS) es un sistema manejador de bases de datos relacionales de alta performance capaz de operar sobre una amplia gama de computadores y sistemas operativos, desde grandes computadores hasta computadores personales ORACLE DRDBMS. Esta basado el lenguaje SQL e incluye un conjunto completo de herramientas para el desarrollo de aplicaciones y el soporte de decisiones.

Los interesados en participar en estos seminarios pueden dirigirse a DATA S.A. Tel. 334-7417/0273/2282

BIOGRAFO S.R.L.

BIOGRAFO S.R.L., es una Empresa dedicada al mercado de audio profesional y comunicaciones.

MAGNABYTE (Sistema de proyección de imágenes electrónicas para computadoras). Micrófonos - Micrófonos inalámbricos - Auriculares con micrófono - Sistemas de Intercom - Copiadoras de casettes de alta velocidad - Duplicadoras de casettes y cintas - Laboratorio de idiomas - BIOGRAFO SRL DIVISION INSTALACIONES - Instalación de sistemas de audio, música funcional y publicidad.

BIOGRAFO SRL - San Martín 551, 1º P. Of.18 - Tel. 394 - 4205 - 1004 -

Gaash Software

La empresa Gaash Software, productora de los sistemas IRIS para computadores compatibles, en aplicaciones de Seguridad de Datos, Administración de Archivos, Procesamiento de la Palabra, Administración de la Oficina, Herramientas de Software y Protección de Copias de Software, tiene interés en vincularse con distribuidores del rubro. Rogamos a los interesados ponerse en contacto al teléfono 49 - 1891.

Líderes en servicios para Círculos de ahorro previo

La empresa argentina de informática que cuenta con la gente de mayor experiencia en el desarrollo y procesamiento de sistemas para Círculos de Ahorro Previo.

- **Somos proveedores del Círculo líder de la Industria Automotriz.**
- **Participamos en la implementación de los primeros y más exitosos Círculos de la Industria Electrodoméstica**
- **Estamos participando en la implementación de los Círculos de Dinero más importantes del mercado**

SERVICIOS

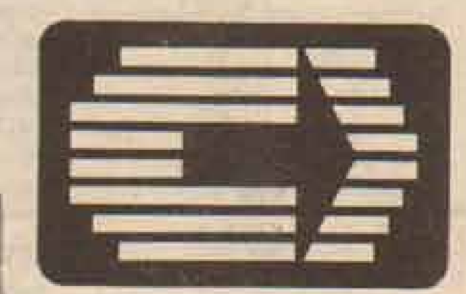
Además del clásico servicio de Procesamiento de Datos, brindamos servicios de Consultoría con el siguiente alcance:

Area administrativa
Estructura
Procedimientos
Formularios

Area contable
Plan contable
Manual de imputaciones
Auditoría

Area informática
Plan informático
Hardware
Software

Capacitación
Administrativa
Contable
Informática



COMPUSISTEM S.A.

TRES SARGENTOS 463 5° PISO (1054) BUENOS AIRES
TEL. 313-2577 • 313-2584

Impreso en sistema Offset por Talleres Gráficos Alemann S.R.L. 25 de Mayo 626 Bs. As.

Tarifa Reducida
Concesión
Correo